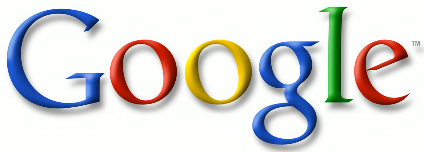
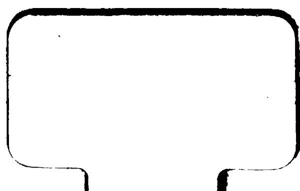




# Schets van het leven en de physiologie van Herman Boerhaave.

Proefschrift

DOOR

G. C. NIJHOFF.

AMSTERDAM,
D. NOOTHOVEN VAN GOOR.
1881.

# SCHETS VAN HET LEVEN EN DE PHYSIOLOGIE VAN HERMAN BOERHAAVE.

# SCHETS VAN HET LEVEN EN DE PHYSIOLOGIE VAN HERMAN BOERHAAVE.

PROEFSCHRIFT,

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN

## DOCTOR IN DE GENEESKUNDE,

AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE LEIDEN,

OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS

**DR. T. ZAAYER,**

HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE,

VOOR DE FACULTEIT TE VERDEDIGEN

**op Zaterdag, den 18den Juni 1881, des namiddags te 3 uur,**

DOOR

**Gerardus Cornelis Nijhoff,**

GEBOREN TE ENKHUIZEN,

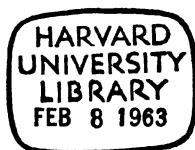
ARTS TE AMSTERDAM.



AMSTERDAM,

D. NOOTHOVEN VAN GOOR.

1881.


HARVARD
UNIVERSITY
LIBRARY
FEB 8 1963

Aan mijne Ouders.

# INLEIDING.

*Ieder Nederlander gevoelt zekeren nationalen trots, wanneer men den naam* BOERHAAVE *noemt. Iedereen gevoelt instinctmatig, dat hij een man geweest is, op wien Nederland trotsch kon zijn. Vraagt men echter, zelfs aan zeer ontwikkelde Nederlanders, waardóór heeft* BOERHAAVE *zich zulk een grooten naam verworven? dan zullen verreweg de meesten niet weten te zeggen, waardoor die is verkregen, aan welke belangrijke ontdekking, aan welk bepaald feit zich die vastknoopt. In den regel blijft men het antwoord schuldig op de vraag: Welke beteekenis* BOERHAAVE *op wetenschappelijk gebied heeft gehad? Daarom zoude het volgens Prof.* ROSENSTEIN *een niet onverdienstelijk werk zijn, door nauwkeurige studie van* BOERHAAVE'S *geschriften, nategaan in hoeverre hij door eigen onderzoek en studie tot vermeerdering der algemeene medische kennis heeft bijgedragen, wàarin wel zijne bijzondere wetenschappelijke verdiensten bestaan. Achtereenvolgens zoude dan kunnen worden nagegaan in welke opzichten* BOERHAAVE *zich als physioloog, als patholoog, als chemicus, als botanicus heeft onderscheiden.*

*Op ZHG.'s raad besloot ik eene schets te geven van zijne*

*physiologie. Naar mijne meening zoude het echter niet ondienstig zijn hieraan eene levensschets van* Boerhaave *te laten voorafgaan, daar deze, hoewel door verschillende schrijvers beschreven, toch maar weinig bekend is. Een kort overzicht van de geschiedenis der physiologie, vooral in de* 17*de eeuw, meende ik evenmin te mogen weglaten; en daarna meende ik het best te doen, met, aan de hand van* Boerhaave *zelf, eene schets zijner physiologie te geven, ten einde daaraan eenige opmerkingen te kunnen toevoegen. Meer dan eene schets te geven was mijn doel niet, het zoude boven mijne kracht zijn gegaan; menig punt is slechts kort besproken, of slechts aangeroerd, dat eene meer uitvoerige behandeling van eene bekwamere hand verdiend zou hebben. Men duide het mij niet ten kwade. Nec docendi sed discendi causa scripsi.*

---

I.

## EERSTE HOOFDSTUK.

## LEVENSSCHETS VAN HERMAN BOERHAAVE.

Den 31 December 1668 werd BOERHAAVE te Voorhout geboren, waar zijn vader, JACOB BOERHAAVE, predikant was. Deze stamde waarschijnlijk af van het Fransche geslacht LA RIVIÈRE, daar het wapen van BOERHAAVE met dat dezer familie overeenkomt. De groot- en overgrootvader van HERMAN BOERHAAVE: JACOB en CAREL worden door SCHULTENS [1]) „borgers en fatsoenlyke koopluyden in deze bloeyende stad (Leiden) genoemd.

Het karakter van BOERHAAVE's vader leeren wij kennen uit eenen: „Commentariolus de Familia, studiis, vitae cursu „etc., propria BOERHAAVII manu conscriptus, et post obitum „inter ejusdem MSS. repertus" [2]) waar hij van zijn vader getuigt: „erat Latine, Graece, Hebraice sciens: peritus valde

[1]) ALB. SCHULTENS. Lijkreden ter gedachtenis van H. BOERHAAVE, gehouden in het Groot Auditorium der Leydsche Hoogeschool, 4 November 1738. uit het Latyn vertaald door J. J. SCHULTENS ALBZ. Leyden 1739 blz. 5.

[2]) Afgedrukt achter: An account of the Life of Dr. H. BOERHAAVE (by M. BURTON M. D.) London 1743 blz. 203. § 1.

„historiarum et gentium. Vir apertus, candidus, simplex: „Paterfamilias optimus amore, cura, diligentia, frugalitate, „prudentia.

„Qui non magna in re, sed plenus virtutis, novem liberis „educandis exemplum praebuit singulare, quid exacta parsi- „monia polleat et frugalitas.”)

Zijne moeder was HAGAR DAALDER, den 10 Juli 1663 gehuwd. Dit huwelijk van JACOB BOERHAAVE werd gezegend met vijf dochters en eenen zoon HERMAN. Verscheidene dezer dochters stierven kort na de geboorte, eene, MARGARETHA, werd de moeder van ABRAHAM KAAU BOERHAAVE, aan wien HERMAN BOERHAAVE na zijn dood zijne verzamelingen en instrumenten vermaakte. In 1673 stierf BOERHAAVE's moeder; het volgende jaar hertrouwde zijn vader met EVA DU BOIS, die niet alleen een uitmuntende moeder, maar ook een zorgvolle stiefmoeder was, zoodat zij bij haar dood in 1702 oprecht door BOERHAAVE betreurd werd. Uit het huwelijk van JACOB BOERHAAVE werden behalve drie dochters twee zoons JACOB en MARCUS [1]) geboren, welke beide later predikant werden.

Het eerste onderwijs ontving BOERHAAVE van zijnen vader. Reeds op zeer jeugdigen leeftijd leerde hij Latijn, Grieksch en Geschiedenis. zoodat hij op zijn elfde jaar al zeer goed in het Latijn thuis was en: „vaerdigh op de spraakkonstige regels van beide taalen: het Duytsch in het Latijn, het Latijn in het Duytsch om het even overzettende.” [2])

De zorg voor het lichaam werd evenwel niet verwaarloosd. „Due regard was had at proper intervals to invigorate the

[1]) SCHULTENS. l. c. blz. 10.

[2]) ibid. blz. 11.

„body and divert the mind, not by trifling recreations, but „by the instructive, as well as salutary exercise of horticul- „ture, which contributed not a little to his natural robust- ness.“ [1]) Deze lichaamsoefeningen beletten evenwel niet, dat hij op zijn twaalfde jaar gekweld werd door „een kwaad- „aardige zweer, die niet genezen wilde, maar door hem zelf „met zijn eigen water en zout werd gecureerd. Volgens „zijn eigene getuigenis gaf dit hem de eerste aanleiding om „zijn gedachten eenigszins tot de uitoefening der geneeskonst „te doen overhellen.“ [2]) Evenwel was het toen geenszins zijn plan geneesheer te worden, integendeel bereidde hij zich door de studie der klassieke letteren tot de theologie voor. Met dat doel werd hij dan ook in 1682 door zijn vader naar Leiden gebracht, om door den Rector van het Gymnasium Wigard Wijnschoten, verder te worden onderwezen. Juist toen hij in 1683 naar de hoogste klasse van het Gymnasium was bevorderd, stierf zijn vader, die eene weduwe met negen kinderen in vrij bekrompen omstandigheden achterliet. Daardoor en doordat zijne oude kwaal hem weer kwelde, werd zijn overgang naar de Academie vertraagd en werd hij eerst na de groote vacantie van 1684 student, na reeds in 1682 in het Album Studiosorum als „Discipulus tertiae Classis“ te zijn ingeschreven. [3])

Bij den aanvang zijner theologische studien stond Boerhaave hoofdzakelijk onder de leiding van den beroemden Prof.

[1]) An account blz. 5.

[2]) Schultens. blz. 13. Comment § IV.

[3]) Suringar. de Leidsche Geneeskundige Faculteit in het begin der achttiende eeuw. Tijdschrift voor Geneeskunde 1865 (overdruk) aant. 1

TRIGLAND die hem o. a. met MR. DANIEL VAN ALPHEN, burgemeester van Leiden, in kennis bracht. Op hun raad begon hij bij SENGUERD rhetorica, bij GRONOVIUS Latijn en Grieksch, en bij TRIGLAND en SCHAAFF Hebreeuwsch te leeren. [1]) Behalve dat hij deze vakken ijverig beoefende, legde hij zich met de borst op de wiskunde toe, waardoor hij zich zeer aangetrokken gevoelde: „eene wetenschap, die misschien voor alle menschen nuttig, maar voor Godgeleerden, die aan bepaalde stelsels gebonden zijn, wat gevaarlijk is." [2]) Een bewijs van zijne vorderingen in de bespiegelende wijsbegeerte gaf hij in 1689, door de voordracht eener: „Oratio, qua probatur: bene intellectam a CICERONE et confutatam, sententiam EPICURI de summo bono," onder praesidium van GRONOVIUS, waarvoor hem door Curatoren een gouden medaille ter waarde van *f* 50 vereerd werd [3]). Een jaar later promoveerde hij, (met den bekenden physicus DE VOLDER tot promotor) tot Philosophiae magister, na verdediging eener: „D i s p u t a t i o  d e  d i s t i n c t i o n e  m e n t i s  a  c o r p o r e", waarin hij van een Christelijk standpunt EPICURUS, HOBBES, doch vooral SPINOZA, (volgens SCHULTENS [4]): „dien arglistigen en doornaaijden vinder eener alleringewikkeldste ongodisterij") bestreed. Hij studeerde voort in de theologie, woonde ijverig de lessen van TRIGLAND, SPANHEIM en à MARCK bij, doch volgde grootendeels zijn eigen weg, daar hij, met het doel om door bronnenstudie tot de ken-

[1]) Comment § VI.

[2]) J. KOK Vaderl. Woordenb. Dl. XXXV. p. 228 art. BOERHAAVE.

[3]) SURINGAR l. c. blz. 3.

[4]) l. c. blz. 19.

nis van het oorspronkelijk Christendom te geraken, de schriften der Apostolische Vaders van CLEMENS DEN ROMEIN af, las, en met leedwezen aanschouwde hoe het Christendom met allerlei wijsgeerige stelsels was vermengd [1]).

De beperkte toestand zijner financiën noodzaakte hem voor een gedeelte zelf in zijn onderhoud te voorzien, waarom hij aan eenige zijner medestudenten les gaf in de wiskunde, „in welke hij doorverwt was" (SCHULTENS). Een bewijs van vertrouwen in zijnen ijver en zijne bekwaamheden ondervond hij in 1691, toen hem van wege Curatoren het toezicht over de Academische Bibliotheek werd opgedragen, tijdens eene belangrijke vertimmering [2]). Vermoedelijk had hij deze onderscheiding te danken aan Mr. JOHAN VAN DEN BERG, secretaris van Curatoren, die, zeer met BOERHAAVE bevriend, ook later zeer veel voor hem deed. Op diens aanraden was het dan ook, dat hij, (hoewel nog steeds van plan zijnde later predikant te worden) bij zijne overige studiën, die der Geneeskunde voegde [3]). Deze werd door hem echter niet op de gewone wijze bestudeerd. Behalve de anatomische demonstraties van ANTONIUS NUCK, woonde hij slechts enkele lessen van den ouden CHARLES DRELINCOURT bij, doch las eerst VESALIUS, FALLOPIUS en BARTHOLINUS, en daarna de oude schrijvers, beginnende met HIPPOKRATES. Weldra kwam hij tot de overtuiging dat het goede, dat in die geschriften gevonden wordt, op de leer van den „vader" der Geneeskunst berustte. „Dezen heeft hij door lezen en her-

[1]) SCHULTENS l. c. blz. 20.

[2]) SURINGAR l. c. blz. 3.

[3]) SHULTENS l. c. blz. 25, SURINGAR l. c. blz. 4.

„lezen, door uitziften, door in orde te schikken en tot een „samenstel te brengen en eindelijk door gestadig te over„peinzen, als opgegeten en tot in zijn merg toe ingezogen" [1]).

Door het nauwkeurig bestudeeren van HIPPOKRATES en praktische oefeningen in de ontleedkunde, meende hij de nieuwere schrijvers te kunnen missen. Slechts met SYDENHAM, die zooveel mogelijk het voetspoor van HIPPOKRATES trachtte te volgen, maakte hij een uitzondering. De hulpwetenschappen der Geneeskunde, de Plantkunde en de Scheikunde beoefende hij ook zelfstandig; de eerste met behulp van de Flora van den toenmaligen Leidschen Botanices Professor HERMANN, („quem tamen ipsum non audivit" [2])) levende planten te verzamelen en te onderzoeken; de laatste door met zijn broeder JACOB, die als student in de Geneeskunde was ingeschreven, (doch later predikant werd) scheikundige proeven te nemen. Later droeg hij dan ook, ter herinnering aan hun samenwerken, het eerste deel zijner Elementa Chemiae aan zijn broeder, die toen predikant te Leiden was, op. Met hoeveel ijver hij zich op de Scheikunde toelegde, blijkt uit zijn eigenhandige aanteekening: „Chemiam dies noctesque exercuit" [3]). Zijn doel was ook nu nog om eerst in de Geneeskunde te promoveeren, en daarná predikant te worden: „His" (studiis chemicis et botanicis) „autem absolutis (nam interim urgebat Theologica) „prius voluit Medicinae Doctor creari. Dein cogitabat legi„time ambire facultatem concionandi, pro impetranda sta-

[1]) SCHULTENS l. c. blz. 27.

[2]) Comment § XIV.

[3]) Comment § XIII.

„tione Ecclesiastica, et animo sedebat orationem habere in „academia, in qua disquireret, cur olim ab indoctis tam nu-„merosi, hodie a doctissimis tam pauci Christiani facti „sunt" [1]). Ter verkrijging van den graad van Doctor in de Geneeskunde verdedigde hij den 15den Juli 1693 aan de Academie te Harderwijk eene Dissertatio inauguralis: „de utilitate explorandorum in aegris ex-„crementorum, ut signorum." Welke de reden was waarom hij juist te Harderwijk promoveerde, wordt noch door BOERHAAVE zelf, noch door SCHULTENS, noch door BURTON vermeld, terwijl ook SURINGAR de reden niet heeft kunnen vinden.

Toen nu BOERHAAVE uit Harderwijk naar Leiden terugkeerde, gebeurde er iets, dat hem van een geestelijke loopbaan deed afzien. Hij zelf vermeldt in zijn: „Commentariolus" niet wat dit was, doch volgens SCHULTENS [2]) was de zaak deze: In een trekschuit gezeten, hoorde hij iemand zonder veel oordeel, doch met groote heftigheid, tegen SPINOZA uitvaren, waarop BOERHAAVE hem eenvoudig vroeg of hij wel ooit iets over SPINOZA gelezen had. Een ander reiziger zweeg, doch teekende BOERHAAVE's naam in zijn zakboekje op, en nauwelijks was de jonge doctor in Leiden teruggekeerd of algemeen was de meening verspreid dat hij tot ongeloof en Spinozisterij zou zijn afgevallen. Dit was in die dagen voldoende om hem te beletten ooit eene predikantsplaats te verkrijgen. Genoodzaakt van het predikambt af te zien, besloot hij zich van nu af aan de Geneeskunde te

[1]) Comment § XV.

[2]) SCHULTENS l. c. blz. 31 vv.

wijden en vestigde hij zich als practiseerend Geneesheer te Leiden. De practijk bleef echter uit, in die mate zelfs, dat hij, volgens KESTELOOT [1]), acht jaren na zijne bevordering tot medicinale doctor, nog les in de wiskunde moest geven om in zijn onderhoud te voorzien. Juist deze weinige practijk vormde echter BOERHAAVE tot geleerde daar hij, veel vrijen tijd hebbende, het grootste gedeelte van den dag op zijne studeerkamer kon doorbrengen, of aan scheikundige en andere practische oefeningen kon besteden. Zijne liefde voor de studie maakte, dat hij vruchteloos werd aangezocht om zich, onder voordeelige voorwaarden, in 's Gravenhage te komen vestigen. Het rustige leven in Leiden, wilde hij niet aan het woelige en onvrije hofleven opofferen [2]).

In 1701 kwam verbetering in zijne armoedige omstandigheden. DRELINCOURT was in 1697 gestorven en te vergeefs had men getracht een geschikt opvolger voor hem te vinden. Om deze reden werd dan, op raad van MR. DANIEL VAN ALPHEN en MR. JOHAN VAN DEN BERG, BOERHAAVE voor den tijd van drie jaren aangesteld tot Lector in de Medicijnen, op een tractement van *f* 400, welke betrekking hij op 18 Mei 1701 aanvaardde met het uitspreken zijner eerste Academische redevoering: „de Commendando studio Hippocratio," waarin hij eene geloofsbelijdenis aflegt, die hij later steeds trouw is gebleven.

Was vóór HIPPOKRATES de geneeskunde enkel ervaring,

---

[1]) J. L. KESTELOOT Lofrede op HERMANNUS BOERHAAVE. Bekroond door de Hollandsche Maatschappij van fraaije Knnsten en Wetenschappen, 2e druk, Leyden 1825.

[2]) Zie Comment § XVII.

door hem werd zij tot wetenschap verheven, daar hij, zonder aan de waarde der ervaring te kort te doen, integendeel, door juist haar als grondslag voor de geneeskunde te beschouwen, redeneering aan waarneming verbond, verschillende verschijnselen uit elkaar wist te verklaren, uit de ziekteverschijnselen het ziektebeeld wist op te stellen. Door lateren werden de verschijnselen òf onvolledig beschreven, òf uit hun natuurlijk verband gerukt, werd het ziektebeeld niet uit de verschijnselen opgebouwd, maar werden de verschijnselen uit het van te voren opgestelde ziektebeeld afgeleid.

Daardoor werd de waarneming der natuur veronachtzaamd, traden wijsgeerige stelsels er voor in de plaats. Daarom kan men niet op de verhalen van latere schrijvers vertrouwen; het goede, dat in hunne geschriften gevonden wordt, kan men reeds bij HIPPOKRATES lezen. Daarom moet de studie van zijne geschriften den grondslag vormen voor het geneeskundig onderwijs. Geenszins moeten echter de schriften van nieuwere schrijvers ongelezen blijven; integendeel, vele ontdekkingen, vooral ten opzichte der ontleedkunde hebben de kennis zeer veel vermeerderd, veel duidelijk gemaakt, wat ten tijde van HIPPOKRATES nog duister was. Met name herdenkt hij de ontdekkingen van VESALIUS, ASELLI, HARVEY, WHARTON, de beide BARTHOLINUSSEN, DRELINCOURT, MALPIGHI. Bovendien moet men om het menschelijk leven te begrijpen, wiskunde leeren; doch de grondregelen voor de geneeskundige practijk vindt men alleen bij HIPPOKRATES [1]).

[1]) Cf. De inwijdingsrede van H. BOERHAAVE, ter aanprijzing van de beoefening der Hippokratische leer, vertaald en uitgegeven door F. VAN DER BREGGEN Cz. Amsterdam 1824.

Deze redevoering werd volgens Resolutiën van Curatoren: „tot singulieren genoegen" aangehoord [1]).

Viermaal 's weeks hield BOERHAAVE lessen over de „Institutiones medicae," doch spoedig werd zijn werkkring uitgebreid, daar hij, op verzoek van eenige vreemde studenten (volgens BURTON [2]) waren het Engelschen, die 't eerst verzochten voorlezingen over Scheikunde voor hen te houden) aan Curatoren aanbood eenige private collegies over Scheikunde en Ontleedkunde te houden, welk aanbod gaarne door hen werd aangenomen [3]). In 1703 werd hem het gewoon Hoogleeraarsambt te GRONINGEN aangeboden; doch hij sloeg deze benoeming af, nadat zijne jaarwedde door Curatoren met *f* 200 was verhoogd, en hem de belofte was gedaan, dat hij met het eerst openvallende Professoraat zou begunstigd worden [4]).

Daardoor voor goed aan de Leidsche Academie verbonden, hield hij na de groote vakantie, den 24 September 1703, eene tweede „Oratio de Usu ratiocinii mechanici in medicina," waarin hij protesteerde tegen de Chemiatrische School van SYLVIUS, welke alle levensverschijnselen uit scheikundige processen wilde verklaren; en tegenover deze scheikundige beschouwing eene natuur- en werktuigkundige stelde, waarbij hij het leven opvatte, als berustende hoofdzakelijk op de beweging en de vrije strooming der levenssappen in de vaten.

---

[1]) SURINGAR l. c. blz. 6.

[2]) l. c. blz. 27.

[3]) SURINGAR l. c. blz. 26.

[4]) ibid.

Tot 1709 moest hij zich met den titel en het tractement van Lector vergenoegen, toen, door den dood van PETRUS HOTTON, het professoraat in de Genees- en Plantkunde openviel. De belofte, hem in 1703 gedaan, werd nu vervuld, en den 20 Maart 1709 aanvaardde hij de betrekking van „Professor ordinarius Medicinae et Botanices" met het houden eener Oratio inauguralis: „qua repurgatae Medicinae facilis asseritur simplicitas." [1]) Hierin toonde hij aan, dat de grootste verwarring in de geneeskunde was ontstaan door allerlei chemische en metaphysische leerstellingen ten grondslag te leggen aan geneeskundige beschouwingen en beval hij opnieuw de navolging van HIPPOKRATES aan. [2]) In zijne nieuwe betrekking maakte hij zich bijzonder verdienstelijk ten opzichte van het verrijken der Academische plantenverzameling, zoodat in weinige jaren vergrooting van den Hortus Botanicus noodzakelijk werd. Een bewijs van zijn ijver gaf hij, door reeds 1710, een jaar nadat hij de leiding van het botanisch onderwijs op zich had genomen, een „Index plantarum in Horto Academico" uit te geven, waarin hij, eenigzins gewijzigd, de rangschikking van HERMANN volgde, en in welken reeds vele nieuwe plantensoorten, vooral uit Indie aangevoerd, vermeld worden. Toen tien jaren later zijn „Index alter plantarum" verscheen, was het aantal planten, daarin beschreven, reeds tot 4000 geklommen, terwijl verscheidene soorten voor het eerst door hem werden afgebeeld. Niet weinig droeg dan ook zijne werkzaamheid op

[1]) SURINGAR l. c. blz. 6.

[2]) BURTON l. c. blz. 90. vv.

botanisch gebied tot den roem van den Leidschen Hortus bij, zoodat een herhaald bezoek van buitenlandsche geleerden en een uitgebreide correspondentie met de beroemdste plantkundigen als: SHERARD, DE JUSSIEU, VAILLANT, FAGON, en anderen het gevolg er van waren. Veel had vooral LINNAEUS, (die, door BOERHAAVE aan GEORGE CLIFFORD aanbevolen, twee jaren op CLIFFORDS buitenplaats „den Hartekamp" doorbracht en daar ruime gelegenheid tot studie vond) aan BOERHAAVE te danken. Hoe hooge achting BOERHAAVE aan LINNAEUS toedroeg blijkt uit de woorden waarmede hij hem aan HANS SLOANE aanbeval: „LINNAEUS qui tibi has dabit literas, unice dignus est te videre, unice dignus a te videri. Qui vos vide- „bit simul, videbit hominum par, cui simile vix dabit orbis." [1])

Doch niet alleen op botanisch gebied had BOERHAAVE zich als schrijver bekend gemaakt. In 1707 gaf hij zijne „Institutiones medicae" uit, welke tot 15 malen herdrukt, gedurende eene reeks van jaren het leerboek bij uitnemendheid voor de studenten in de geneeskunde vormden. Zij werden in alle talen der wereld overgezet; zelfs werd op bevel van den Mufti eene Arabische vertaling bezorgd, onder toezicht van SCHULTENS, die Professor in het Arabisch en Hebreeuwsch was. [2]) 't Zelfde geldt in nog hoogere mate van zijne Aphorismi de cognoscendis et curandis morbis," waarop door GERARD VAN SWIETEN de groote „Commentarius" in vijf lijvige kwartijnen geleverd werd. Bovendien nam zijne consultatieve practijk zoozeer toe, dat daarvoor dagelijks gewoonlijk drie uren tijds gevor-

[1]) SURINGAR l. c. blz. 10.

[2]) SCHULTENS l. c. blz. 64.

derd werd. [1]) In 1714 werd zijn werkkring nog meer uitgebreid, daar hem werd opgedragen de geneeskundige practijk aan het ziekbed te onderwijzen, dat, sedert den dood van GOVERT BIDLOO, alleen door den reeds bejaarden FREDERIK DEKKERS werd waargenomen. Een korte geschiedenis van het klinisch onderwijs aan de Leidsche Hoogeschool, aan de hand van SURINGAR [2]) geschetst, moge hier hare plaats vinden.

Padua was de eerste Hoogeschool waar klinisch onderwijs werd gegeven. Dat dit onderwijs niet veel te beteekenen had en men er weinig nut van verwachtte, blijkt uit het ophouden er van in het begin der 17e eeuw, nadat het een halve eeuw gegeven was. Het geneeskundig onderwijs bestond toen aan de verschillende universiteiten vooral in het geven van theoretische lessen, het beoefenen der Anatomie, en het houden van oefeningen in dialectiek, die meestal tot de spitsvondigste redeneeringen aanleiding gaven. Eerst na zijne promotie maakte de medicus zich practisch bekwaam door een ouderen collega bij zijne bezoeken te vergezellen en onder diens leiding operatiën te doen. Hier te lande werd het eerst klinisch onderwijs gegeven door den Utrechtschen Hoogleeraar STRATENUS, [3]) die, in zijne Inwijdingsrede, den 17

---

[1]) SURINGAR l. c. blz. 6

[2]) Bijdragen tot de Geschiedenis van het Geneeskundig Onderwijs aan de Leidsche Hoogeschool, (van de stichting der universiteit in 1575, tot aan den dood van BOERHAAVE in 1738. door G. C. B. SURINGAR Twaalf opstellen, overgedrukt uit het „Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde" 1860—1866.

[3]) SURINGAR. Stichting der school voor klinisch onderwijs te Leiden, onder HEURNIUS en SCREVELIUS, in het jaar 1637. Overgedrukt uit het Nederl.Tijdschr. v. Gen. Jaarg. 1862 blz. 8. vv.

Maart 1636 gehouden, te kennen gaf, dat hij het plan had, aan het houden van practische oefeningen, zijne betrekking van gewoon Geneesheer der Gasthuizen dienstbaar te maken. Dit voorbeeld wekte den Leidschen Hoogleeraar Otho Heurnius op, om aan Curatoren te verzoeken, dat voortaan aan de Studenten de gelegenheid tot practische oefening zoude worden verschaft, waarbij hij tevens zich zelf aanbeval, om dat practisch onderwijs te geven. Daar Heurnius dit verzoek zonder medeweten der Faculteit had gedaan, werd het advies der Faculteit gevraagd, die het met Heurnius eens was, doch Ewaldus Screvelius aanbeval, „mede Professor in de Medicina, om ten minste neffens den voorn. Professor Heurnius alternatim geëmployeert te worden." [1]) Curatoren besloten, aan dit advies der Faculteit gevolg te geven, en droegen aan Heurnius en Screvelius het geven van klinisch onderwijs op. Twee of driemaal 's weeks zouden zij hunne leerlingen aan het ziekbed brengen' terwijl hen: „twee stads-doctoren en een „stedelijk heelmeester werden toegevoegd, eensdeels om de „zorg voor de lijders, op de dagen dat er geene lessen aan „het ziekbed plaats hadden, op zich te nemen, en ten andere „om den Professor alle noodige mededeelingen en inlichtin„gen te geven, en hem in het opleiden der studenten be„hulpzaam te zijn." [2]) Twaalf bedden in het Caecilia-gasthuis werden voor het onderwijs beschikbaar gesteld, en van 1637 af werd het onderwijs beurtelings om de drie maanden door

---

[1]) Suringar, l. c. bl. 11.

[2]) Ibid bl. 12.

HEURNIUS en SCREVELIUS gegeven. HEURNIUS begon met de patienten door zijne leerlingen te laten ondervragen, om vervolgens hun gevoelen over de ziekte, de ziekteoorzaken, de verschijnselen, de voorspelling en de behandeling te vernemen, en daarna zijne eigen gedachten mede te deelen. Daar dit echter aan de Studenten niet beviel, was hij spoedig genoodzaakt dezen weg te verlaten en alleen zijne eigene gedachten mede te deelen. SCREVELIUS maakte daarbij zijne leerlingen tevens bekend met de geneeskundige voorschriften, die hem door jarenlange ondervinding nuttig waren gebleken. [1]) „Hieruit blijken", zegt SURINGAR [2]) „twee merk„waardige bijzonderheden; de openbaarheid en liberaliteit, „die dat eerste klinische onderwijs aan de Leidsche Hooge„school kenmerkten, en de methode zelve, die er bij gevolgd „werd... Een zoodanige liberaliteit was omstreeks het mid„den der zeventiende iets zeer ongewoons, en zij steekt „gunstig af bij de zucht tot geheimhouding, die niet alleen „toen, maar zelfs nog honderd jaren later, aan vele genees„heeren, en hieronder aan sommige groote en verdienstelijke „mannen eigen was. Evenzeer verdient de gang van het „onderwijs, die in het Collegium practicum ingevoerd werd, „onze bewondering en goedkeuring. Terecht toch begreep „OTHO HEURNIUS, bij die practische oefeningen, het onder„zoeken en ondervragen der lijders, benevens elke andere „aan het ziekbed gevorderde handeling aan de leerlingen

[1]) Deze bijzonderheden zijn door SURINGAR ontleend aan een geschrift van ALB. KYPER: „Medicinam rite discendi et exercendi methodus." L. B. 1643.

[2]) L. c. blz. 15.

„zelve op te dragen, en hun hierbij slechts als leidsman en „raadgever ter zijde te staan, zoodat hij als klinisch docent „reeds aan die methode de voorkeur gaf, wier groote voor„deelen in lateren tijd door CLARK en anderen zijn aange„wezen." Voor het bereiden der geneesmiddelen, was naar KYPER verhaalt, een afzonderlijke apotheek aangewezen, waar de studenten vrijen toegang hadden; kennis der geneeskrachtige planten konden zij opdoen in den Hortus; gelegenheid tot practische oefening in de ontleedkunde werd hun in het Theatrum anatomicum gegeven.

SCREVELIUS stierf in 1647, HEURNIUS in 1652, na een jaar te voren zijn emeritaat te hebben verkregeu. Om hunne plaats te vervangen werden ALB. KYPER in 1650 en JOH. ANT. VAN DER LINDEN in 1651 tot „Professor Collegii medico-practici" beuoemd. Van beider onderwijs wordt door SURINGAR [1]) met veel lof melding gemaakt, in het bijzonder van dat van KYPER. Lang mocht dit echter niet duren, daar hij reeds in 1655 plotseling stierf. VAN DER LINDEN bleef alleen met de leiding der practische oefeningen belast tot 1658, toen FRANS DE LE BOE SYLVIUS [2]) als opvolger van KYPER naar Leiden kwam. Van 1651—1665, (toen VAN DER LINDEN stierf) nam SYLVIUS het practisch onderwijs samen met dezen waar,, van 1665—1670 alleen,, terwijl hij van 1670 tot aan zijn dood in 1672 door LUCAS SCHACHT werd bijgestaan. Door SYLVIUS nam het klinische onderricht zoo-

[1]) Het geneeskundig onderwijs van ALB. KYPER en JOH. ANT. VAN DER LINDEN. Overgedrukt uit het Nederl. Tijdschr. v. Gen. Jaarg. 1863.

[2]) Cf. SURINGAR, Chemiatrische School van SYLVIUS etc. Overgedrukt uit Ned. T. v. G. 1863.

zeer in belang toe, dat velen meenen, dat hij de eerste is geweest die het heeft gegeven. Dat dit echter niet het geval is, blijkt uit het voorgaande. Zoodra SYLVIUS zijne betrekking als Professor Collegii medico-practici had aanvaard, oordeelde hij, dat niet slechts tweemaal 's weeks, maar dagelijks aan de Studenten de gelegenheid tot practische oefening moest worden gegeven. Ook moest het onderwijs niet alleen dienen om bekwame geneeskundigen te vormen, maar tevens om het theoretisch onderwijs toe te lichten. Dikwerf haalde hij dus bij zijn theoretische lessen voorbeelden uit de praktijk aan, en werden aan het ziekbed vele vraagpunten besproken. De wijze, waarop hij met zijne leerlingen over den patiënt sprak, was geheel anders dan die zijner voorgangers: door aan verschillende toehoorders vragen te doen, bouwde hij uit hunne goede antwoorden de diagnose op, zoodat het den schijn had alsof deze niet door den leermeester, maar door de leerlingen gemaakt was. Dat hierdoor zijn onderwijs beroemd werd en het aantal studenten, (waaronder vele vreemdelingen, die naar Leiden kwamen om het onderwijs van SYLVIUS te genieten) jaarlijks toenam, behoeft geen nadere toelichting. Dubbel te betreuren is het daarom, dat de „leerstof" niet aan de „leerwijze" beantwoordde [1]), en zijne practische toelichtingen zoozeer met chemiatrische begrippen en eenzijdige voorstellingen vermengd waren, dat de ervaring geheel op den achtergrond gedrongen scheen. Grooten invloed heeft SYLVIUS dan ook niet op den vooruitgang der practische geneeskunde in ons land uitgeoefend,

[1]) SURINGAR l. c. blz. 30.

het goede dat door hem gesticht is, bepaalde zich tot het vormen van eenige goede practische geneeskundigen die zich van zijn eenzijdig standpunt wisten los te maken. De opgang die de school van Sylvius gemaakt had, was groot maar uiterst kort van duur.

In 1670 werd Lucas Schacht [1]) tot professor collegii practici benoemd en werkte hij twee jaren lang met Sylvius samen, om daarna tot 1683 alleen de practische oefeningen te leiden. Zijn onderwijs wordt door Boerhaave [2]) zeer geprezen. Zijne methode schijnt in vele opzichten die van Sylvius geweest te zijn, in ieder geval stak zijn onderwijs zeer gunstig af bij dat van Theodorus Craanen, die het zeer ongeregeld gaf en meer aan theoretische bespiegeling dan aan practische ervaring hechtte. Na het vertrek van Craanen, die slechts drie jaren (1683--1686) het klinische onderwijs gaf, werd de leiding der oefeningen in het Gasthuis opgedragen aan den Hoogleeraar in de Botanie Paulus Hermann [3]), die weldra alleen stond, daar Schacht van 1687 tot aan zijnen dood in 1689 enkel theoretische lessen gaf. Met grooten ijver vervulde Hermann zijn ambt, vooral waarde hechtende aan het anatomisch onderzoek na den dood. In 1691 werd de Schotsche geleerde Archibald Pitcairne [4]) tot het klinisch onderwijs geroepen, doch slechts

---

[1]) Suringar. De medische faculteit te Leiden op het einde der 17e en in het begin der 18e eeuw, etc. Overgedrukt uit het Ned. T. v. Gen. jaarg. 1864 blz. 7. vv.

[2]) Oratio academica de Vita et Obitu viri Cl. Bernhardi Albini L. B. 1721.

[3]) Suringar l. c. blz. 12.

[4]) ibid blz. 15. vv.

korten tijd nam hij dit waar, dewijl hij in de zomervacantie van 1693, zonder voorafgaande kennisgeving, naar zijn vaderland vertrok, en sedert dien tijd niets meer van zich liet hooren.

In 1694 werden de plaatsen van HERMANN en PITCAIRNE weder vervuld door de benoeming van GOVERT BIDLOO en FREDERIK DEKKERS [1]). Beiden schijnen zich, ten minste in het begin van hun professoraat, zeer verdienstelijk te hebben gemaakt. Bij hun benoeming was het met de medische facnlteit te Leiden treurig gesteld. Deze toch had kort achtereen LUCAS SCHACHT en den beroemden ontleedkundige ANT. NUCK door den dood verloren, terwijl PITCAIRNE plotseling vertrokken was; zoodat alleen DRELINCOURT, ALBINUS en HERMANN overgebleven waren. DEKKERS gaf de klinische lessen tot het jaar 1720, toen hij door HERMAN OOSTERDIJK SCHACHT werd vervangen; BIDLOO tot aan zijnen dood in 1713, hoewel zeer ongeregeld, daar hij, als lijfarts van WILLEM III, soms zeer langen tijd afwezig was. Ook schijnt hij meer werk van het anatomisch dan van het klinisch onderricht te hebben gemaakt. In 1714 werd, zooals reeds vermeld is, BOERHAAVE tot zijn opvolger benoemd.

Wat zijn practisch onderwijs [2]) aangaat, zoo volgde hij bij het waarnemen der ziektegevallen zoo nauwgezet mogelijk HIPPOKRATES. Zuivere en nauwkeurige waarneming moest den grondslag vormen voor het ziektebeeld. Hoe nauwkeurig

---

[1]) SURINGAR l. c. blz. 19.

[2]) Cf. SURINGAR. Het theoretisch geneeskundig onderwijs van BOERHAAVE. De klinische lessen, door hem en zijn ambtgenoot HERMAN OOSTERDIJK SCHACHT gegeven (overgedrukt uit Ned. T. v. G. jaarg. 1866)

de waarnemingen van BOERHAAVE waren, blijkt o. a. uit twee ziektegevallen [1]), die hij heeft beschreven: van den baron VAN WASSENAAR en den burggraaf de ST. AUBANS, gevallen 't eerste van „ruptura oesophagi," 't laatste van een uitgebreid „fungus medullaris" in de borstholte, beide werden door BOERHAAVE's tijdgenooten en nog langen tijd daarna, als meesterstukken aangehaald.

Wat zijne therapie betreft, zoo was deze voor die dagen zeer eenvoudig/en opmerking verdient de groote waarde, die hij aan diaetetische hulpmiddelen toekende. Ook de therapie moest naar zijn oordeel niet berusten op aprioristische denkbeelden aangaande de werking der geneesmiddelen, naar aanleiding van hunne physische en chemische eigenschappen en op theoretische beschouwingen over den aard der ziekte, maar uitsluitend op empirie. De groote leerlingen van BOERHAAVE: HALLER, VAN SWIETEN, DE HAEN roemen zijn klinisch onderwijs in die mate, dat het schijnt, dat zij hierin zijne grootste verdienste zagen, De klinische richting, die later, voornamelijk in de Weener school, het onderwijs nam, was dan ook hoofdzakelijk het gevolg van BOERHAAVE's uitmuntende wijze van doceeren, welke zijne leerlingen trachtten na te volgen.

In dit zelfde jaar 1714 werd hij Rector magnificus, welke waardigheid door hem den 8sten Februari 1715 werd neergelegd met het houden zijner vierde „Oratio acade-

[1]) SURINGAR l. c. blz. 13 beide ziektegeschiedenissen zijn uitgegeven onder de titels: «Atrocis nec descripti prius morbi Historia, secundum Medicae Artis leges conscripta» L. B. 1726 en «Atrocis rovissimique morbi Historia altera Ibid. 1728.

mica: de comparando certo in physicis" [1]). Hij betoogt hierin dat de eerste oorzaken van 't geen bestaat verborgen zijn en blijven; de mensch is alleen in staat de eigenschappen van het bestaande door waarneming te leeren kennen, slechts hieruit mogen gevolgtrekkingen worden afgeleid. Lijnrecht stond dus BOERHAAVE tegenover DESCARTES, die, na voor een halve eeuw door de kerkelijke wereld verguisd te zijn, nu door vele, ook orthodoxe godgeleerden werd vergood. Terwijl toch BOERHAAVE als grondslag der kennis zinnelijke waarneming aanneemt, is voor DESCARTES: „het eenig zekere punt van uitgang voor het „zoeken naar waarheid, de zelfbewustheid uitgedrukt in den „regel: „Cogito ergo sum." Het bestaan van GOD is „eene realiteit: de idé van een oneindig en hoogst volmaakt „wezen kan evenmin uit den mensch zelven, als eindig „wezen, als uit de inwerking van eenig ander eindig wezen „buiten hem afgeleid worden, en is derhalve den mensch in„geboren (idea innata). Dit ingeboren zijn van de idé van „GOD kan echter niet verklaard worden, dan bij de onder„stelling van het werkelijk bestaan van een wezen, dat, „zelf volmaakt en oneindig, de idé der oneindigheid den „mensch ingeschapen heeft.

„Het wezen van den mensch is uitsluitend denken: „„Une „chose qui pense". Het IK kan zich voorstellen te be„staan buiten al het stoffelijke, maar niet buiten het denken.

„Geest en stof staan tegenover elkaar. Tusschen ziel en „lichaam bestaat geen organische samenhang.

1 SCHULTENS, l. c. blz. 46.

„Betwijfelen is de grondslag der wijsbegeerte, daardoor „is zij onafhankelijk van kerkelijk gezag" [1]). Het beginsel waarvan DESCARTES uitging: „dubitare", had grooten strijd verwekt, vooral aan de Utrechtsche hoogeschool, tusschen de volgelingen van DESCARTES en de theologische Professoren, onder aanvoering van GIJSBERTUS VOET [2]). De leer zelve, vooral wat „de ideae innatae" betreft, had weerklank gevonden bij vele hervormde theologen; de resultaten zijner Wijsbegeerte werden door velen op de Godgeleerdheid, altijd echter behoudens den regel „credo ut intelligam", toegepast [3]). Tot deze Cartesianen onder de hervormde theologen behoorde ook de Franeker Hoogleeraar RUARDUS ANDALA, die naar aanleiding van BOERHAAVE's oratie tegen de Cartesiaansche philosophie gericht, zulke heftige beschuldigingen van ongeloof en Spinozisterij tegen BOERHAAVE inbracht, dat de curatoren tusschen beide moesten komen en voor BOERHAAVE satisfactie eischten, die dan ook door ANDALA na intrekking zijner beschuldiging gegeven werd [4]).

Drie jaren later, in 1718, stierf LE MORT en viel daardoor het professoraat in de Scheikunde open. Dat niemand daartoe meer in aanmerking kwam dan BOERHAAVE, die

---

[1]) J. H. SCHOLTEN, Geschiedenis der Godsdienst en Wijsbegeerte. Leiden 1863.

[2]) Men zie over dezen strijd: A. C. DUKER, Schoolgezag en eigen onderzoek. Historisch kritische studie van den strijd tusschen VOETIUS en DESCARTES. Acad. proefschr. Leiden 1861.

[3]) J. H. SCHOLTEN, de leer der Hervormde Kerk. Leiden 1855, dl. bl. 234.

[4]) BURTON, l. c. blz. 34, 35.

reeds sinds eene reeks van jaren ijverig de Scheikunde beoefend en met grooten bijval gedoceerd had, ligt voor de hand. En dat hij met genoegen die opdracht aannam blijkt uit den spoed, dien hij maakte om zijne lessen te openen. Na toch in Juni 1718 benoemd te zijn: („wetende dat Dr. „Hermanus Boerhaave, professor Medicinae et Botanices, „eenige jaren herwaerts collegia chemica onder een zeer „groote confluentie van studenten gehouden heeft") [1]) aanvaardde hij zijne nieuwe betrekking reeds den 21$^{sten}$ September daaraanvolgende met zijne vijfde „Oratio: de Chemia suos errores expurgante". De dwalingen, die hij in deze redevoering besprak, waren in hoofdzaak: het voorbijzien van het innig verband tusschen natuur- en scheikunde, niet genoegzame zelfbeperking der scheikundigen ten opzichte der vraagstukken, die zij door hunne wetenschap wilden oplossen (zij wilden zelfs de Drieëenheid uit de leer der transmutatie verklaren) èn geheimzinnigheid in proefnemingen en geschriften. Daarvan kon en moest de scheikunde gezuiverd worden; BACO van VERULAM was daarmede begonnen, BOYLE, NEWTON en anderen waren hem gevolgd. De geneeskundigen inzonderheid meende hij te moeten waarschuwen tegen het lichtvaardig toepassen van scheikundige leerstellingen, daar de scheikundige wetenschap geenszins hoog genoeg stond om vooralsnog beslissende uitspraken te kunnen doen. Dat deze waarschuwing niet

---

[1]) Resol. van Curatoren. SURINGAR. De Leidsche geneeskundige Faculteit in het begin der achttiende eeuw. Overgedrukt uit het Ned. T. v. G. jaarg. 1866, aant. 21.

overbodig was, bewees hij uit het verledene: „Wat men den „Scheikundigen zonder bezwaar toegeven kon, mocht „niet onvoorwaardelijk door de Geneesheeren worden aange„nomen, en echter moet men zich verwonderen, dat dit zoo „dikwerf geschied is. Nauwelijks had PARACELSUS in 1526 „zijne school te Basel geopend, of geheel Zwitserland en „Duitschland en het grootste deel van Frankrijk omhelsden „eene zuiver-scheikundige geneeskunde. Toen daarna in „1597 de scherpzinnige, in de schoone kunsten en weten„schappen allezins bedrevene, in beschaafde manieren en „welsprekendheid uitmuntende VAN HELMONT als schrijver „optrad, en voor de door hem bestredene en afgekeurde „scholastiek, de scheikunde in de plaats stelde, ondervond „hij den bijval van geheel Europa, zoodat allen haar als „uit éénen mond prezen, niets dan goeds van haar te zeg„gen hadden, en haar voor het éénige middel tot behoud „van leven en gezondheid hielden, terwijl door allen, als „om strijd uit de geneeskunde verbannen werd, wat niet „zuiver scheikundig was. Evenzoo was het later, toen „FRANS SYLVIUS DE LE BOE, de geneeskunde aan deze school „onderwijzende, al wat van scheikundigen aard was, met „overdreven lof aanbeval, en al zijn gezag, zijne welspre„kendheid en zijn voorbeeld gebruikte om zijne talrijke „leerlingen het uitgebreide nut van zoodanig onderzoek aan „te wijzen, waarvan dit het gevolg was, dat ons uitgestrekt „werelddeel door de scheikunde als overheerscht werd [1]."

---

[1]) Uit de Oratie vertaald door SURINGAR: de Chemiatrische school van SYLVIUS etc. Overgedrukt uit het Ned. T. v. G. jaarg. 1863, blz. 31, 32.

Het chemisch onderwijs, dat BOERHAAVE gedurende tien jaren gaf, was voornamelijk van praktischen aard. Door nauwkeurige proefnemingen zocht hij dwalingen te bestrijden, niet door diepzinnige redeneeringen. Zijne „Elementa Chemiae," in 1732 uitgegeven, worden algemeen als uitstekend van vorm en inhoud beide beschouwd. Reden genoeg om het besluit te trekken, dat BOERHAAVE ook als Professor Chemiae zijne taak op roemvolle wijze heeft vervuld. Niet te verwonderen is het dan ook, dat zoovele vreemdelingen naar Leiden kwamen, om zijn onderwijs te genieten. Door wien toch zou men beter kunnen worden onderwezen, dan door een man, die zich op zoo verschillend gebied: theoretische en practische geneeskunde, plantkunde, scheikunde als uitnemend docent had doen kennen? Om een denkbeeld van dien toevloed van studenten te geven, vermeldt SURINGAR [1]) dat van 1700—1750 gemiddeld jaarlijks 266, van 1750—1799 145 studenten werden ingeschreven. HALLER [2]) getuigde dan ook: „HERMANUS BOERHAAVE „communis Europae sub initio hujus seculi praeceptor." Welk een indruk zijne lessen op zijne leerlingen maakten, blijkt wel uit hetgeen MATY [3]) verhaalt: „Le lieu où il don„noit ses leçons contenoit à peine ceux, qu'un désir d'in„struction ou un simple motif de curiosité y attiroit. On

---

[1]) Het theoretisch-geneeskundig onderwijs van BOERHAAVE, uit het Ned. T. v. G. 1866, aant. 1.

[2]) Bibl. anat. I, 756 seq.

[3]) Eloge critique de Mr. HERMAN BOERHAAVE (par MATTHIEU MATY) Cologne 1747, blz. 100 vv.

„étoit obligé de se presser, et de venir une demi-heure à „l'avance, pour s'assûrer une place, et ceux qui étoient „moins diligens, etoient obligés de se tenir debout. C'étoit „à un tel Auditoire, que BOERHAAVE donnoit ses leçons les „quatre premiers jours de la semaine. Cet homme, si plein „d'idées sublimes savoit là se mettre à la portée de tous „ses Auditeurs, fournissant une preuve illustre, que les „sciences ne sont épineuses, que par la manière dont elles „sont enseignées. Jamais il ne se servoit de cahiers (excepté „dans ses cours Chymie et dans ses leçons publiques) et „cependant, jamais il ne se trouvoit embarassé; jamais il ne „devenoit obscur. Ses leçons étoient toujours parfaitement „liées, et tous les ans, les mêmes pour les choses, quoique „variées pour le tour et le tour et l'expression. Il commen- „çoit par les choses les plus simples, y conformoit ses „termes et ses gestes, et varioit continuellement son stile, „selon la nature des sujets. Il suivoit avec exactitude „l'ordre de ses matières, et paroissoit ainsi apprendre lui- „même avec ceux qu'il intruisoit. Il s'insinuoit dans leur „esprit et par la gravité de son action, et par le tendre „intérêt, qu'il paroissoit prendre à leurs progrès. On com- „prenoit facilement et on pouvoit retenir longtemps ce qui „sembloit ne lui rien coûter à digérer ni à énoncer.... „Je puis assurer, que jamais on n'en sortoit, sans se sentir „pénétré d'une satisfaction intime, fruit de l'augmentation „de connoissance, qu'on venoit d'acquérir."

Een bewijs van den grooten naam, dien BOERHAAVE als geleerde in het buitenland had, is zijne verkiezing tot „Fellow of the Royal Society" te Londen met alge-

meene stemmen, [1]) en zijne benoeming tot Associé Etranger de l'Académie des sciences te Parijs, in 1730 en 1731 terwijl zijn Europeesche naam als geneesheer nog voortleeft in den mond des volks door de bekende anecdote, dat een brief uit China „aan BOERHAAVE in Europa" geadresseerd, zijne bestemming bereikte. „Nergens," zegt KESTELOOT [2]) „hebben wij deze anecdote genoegzaam be-„vestigd gevonden, bekennende tevens, wat ons aangaat, „daar minder, dan gewoon is, belang in te stellen." Van meer belang is het herhaalde bezoek dat hij ontving van aanzienlijke buitenlanders: den Groothertog van Toscane, Czaar PETER DEN GROOTE en anderen, die hem kwamen consulteeren. De onderstelling is voorzeker niet gewaagd dat deze roem als geleerde en als geneesheer in hoofdzaak het gevolg is geweest van het buitengewone succes, dat hij als docent had.

Dat zulk een omvangrijke werkkring veel inspanning en ijver vereischte, behoeft geene nadere toelichting. BOERHAAVE stond gewoonlijk 's morgens te vijf uur op, reed meestal te paard van zijne buitenplaats „Poelgeest" naar Leiden, en bracht dan met scheikundige onderzoekingen, practische werkzaamheden in den Hortus, consulten geven, en doceeren den dag door, tot zes uur des avonds. Dan keerde hij weder naar Poelgeest terug om den avond bij zijne familie door te brengen. Hij was namelijk den 16en September 1710 gehuwd [3]) met MARIA, dochter van Mr. ABRAHAM DROLENVAUX,

---

[1]) BURTON l. c. blz. 36.

[2]) l. c. blz. 6'.

[3]) SCHULTENS l. c. blz. 75.

raad in de vroedschap en schepen te Leiden en van MARIA DE QUIENES. Zijne vrouw schonk hem vier kinderen, waarvan echter alleen het oudste: JOHANNA MARIA haar vader overleefde. Het huwelijk van BOERHAAVE schijnt zeer gelukkig te zijn geweest.

In 1722 werd hij door een ernstige ziekte aangetast, die, door SCHULTENS met den naam „jicht" bestempeld, echter uit den aard der verschijnselen en uit de berichten van VAN SWIETEN blijkt eene acute rheumatismus, door paralytische verschijnselen opgevolgd, te zijn geweest. [1]) Toen hij in het begin van 1723 zijne lessen weder opende, werd door geheel Leiden feestgevierd. Die vreugde was echter niet van langen duur; in 1727 werd hij door langdurige zware koortsen bezocht, die hem noopten den 28en April 1729 zijn Professoraat in de scheikunde neer te leggen. [2]) Zijne overige functien bleef hij vervullen; zelfs was hij van 1730—31 voor de tweede maal Rector magnificus zoodat hij „more majorum" den 8 Februari 1731 het rectoraat aan zijn opvolger overdroeg, na eene redevoering te hebben gehouden: „de honore Medici servitute," waarin hij er op wees, dat het eenige wat de geneesheer kan en moet doen, is: het navolgen der natuur. Op nauwkeurige kennis en toepassing van hare wetten moet dus de handelwijze van den geneesheer berusten.

In het midden van 1737 begon zijne laatste ziekte met

---

[1]) SURINGAR. De Leidsche geneeskundige Faculteit in het begin der achttiende eeuw. Overgedrukt uit het Ned. T. v. Gen. Jaarg. 186?. blz. 8.

[2]) SCHULTENS l. c. blz. 53.

toenemende kortademigheid, kloppingen der slagaderen etc. Mededeelingen hieromtrent vindt men in den meermaals aangehaalden Commentariolus, in brieven aan BASSAND, een voormalig leerling van hem en lijfarts van Keizerin MARIA THERESIA, en in een brief aan CROMWELL MORTIMER secretaris der Royal Society. Wegens de nauwkeurigheid waarmede BOERHAAVE zijne eigene ziekte beschrijft, is het wellicht niet ongepast deze eigenhandige aanteekeningen in hun geheel over te nemen:

In den „Commentariolus." § XX. staat het volgende aangeteekend:

„Persentescere coepit tardantis molestias anhelitus lento „gradu increscentes. Accescere insolitae arteriarum pulsationes „in dextra parte colli et nunquam ante observatae micationes „perturbatae in arteriis. Hanc perpendens, credidit subnasci „inter cor et pulmones obstacula motui vitali polyposa, cum „dilatatione vasorum."

Aan BASSAND schrijft hij [1]) den 16 Maart 1738: „Me „prehendit vomica in Pulmone, spiritum proefocans ad levis„simos corporis motus, a tribus adhuc mensibus quotidie „increscens. Si causa augetur, opprimet, si vero rumpitur „eventus incertus. Quicquid fiet, id omne continget ex arbitrio „superioris Numinis. Cur ergo metuam, quid cupiam aliud? „Adoremus DEUM! sufficit. Interim curo sedulo, ut lectissima „adhibeam remedia, ut leniam et maturem, securus de exitu. „Vixi ultra 68 annos, semperque laetus.

---

[1]) HERMANNI BOERHAAVE Epistolae ad JOANNEM BAPTISTAM BASSAND Medicum caesacum Vindob 1778. Epist LXXXIX.

Van een brief [1]) van den 18[en] April 1738 luidt het slot: „Spero te recte valere! Ego malo pectoris discrucior, aegrum „spiritum trahens, laetus tamen Numine,” terwijl hij den 19[en] Juni [2]) schrijft: „Ego aeger anxietates supra vires tuli: omni „fere momento suffocatus a terribili dyspnoea. Accessere „postea angustiae hypochondriacae exquisitissimae. Tandem „vero et dirae ideae. Haec omnia pervigilem noctes egerunt „diesque: ut vix tristius quid ferri potuerit a natura humana. „Postremo aqua intercus, oscheocele,, anasarca, phimosis „formidabilis, una cum molestissimis symptomatibus; donec crepante epidermide aqua se exoneravit multum hac via: „unde ulceratis partibus jam laboro: haec mea vita.”

Den 8[sten] Augustus meende hij eenige beterschap te bespeuren, hoewel hij te zwak was om zelf te schrijven en daarom aan zijne dochter dicteerde [3]): „J'étois tombé dans „la dernière foiblesse, quand j'avois le bonheur d'être honoré „par vos lettres.... je commence à devenir un peu plus „fort, mais dans un épuisement si annéantissant, que je n'en „puis plus.

Werkelijk schijnt hij eenigzins in beterschap te zijn toegenomen, daar achter BURTON's Account een brief aan MORTIMER gevonden wordt van den 8[sten] September, waarin hij het volgende aangaande zijnen toestand mededeelt: „Aetas, labor, corporisque opima pinguitudo, effecerant, „ante annum, ut inertibus refertum, grave, hebes, plenitu-

---

[1]) Epist XCI.

[2]) Epist XCII.

[3]) Epist. XCIII.

„dine turgens corpus, anhelum ad motus minimos, cum „sensu suffocationis, pulsu mirifice anomalo, ineptum eva„deret ad ullum motum. Urgebat praecipue subsistens „prorsus et intercepta, respiratio ad prima somni initia: „unde somnus prorsus prohibebatur, cum formidabili stran„gulationis molestia. Hinc hydrops pedum, crurum, femo„rum, scroti, praeputii, et abdominis. Quae tamen omnia „sublata. Sed dolor manet in abdomine cum anxietate summa, „anhelitu suffocante, et debilitate incredibili: somno pauco, „eoque vago, per somnia turbatissimo. Animus vero rebus „agendis impar. Cum his luctor fessus, nec emergo: pati„enter expectans Dei jussa, quibus resigno data; quac sola „amo et honoro unice."

Na dien tijd schijnt de toestand snel te zijn verergerd, daar hij den 11den September [1]) dicteert: „Mon mal 's em„pire. Mes forces se diminuent. Les oppressions du coeur, „causées par le polypus sont continuelles, et de la derniére „cruauté."

Den 23sten September 1738 stierf hij, „zijnde toen seventig jaaren oud min drie maanden en acht dagen" [2]). Overeenkomstig zijn verlangen werden van Royen en Gaubius tot zijne opvolgers benoemd, de eerste voor het practisch, de laatste voor het theoretisch onderwijs.

Zijn hoogstaanzienlijk vermogen liet hij na aan zijne dochter, zijne ontleedkundige verzameling aan zijnen neef Abraham Kaau Boerhaave [3]). 't Is moeilijk aan te nemen,

[1]) Epist. XCIV.

[2]) Schultens l. c. blz. 95.

[3]) Burton, blz. 49.

dat BOERHAAVE dit fortuin alleen met zijne practijk, hoewel deze uiterst winstgevend was, heeft verdiend; waarschijnlijker is, dat zijne vrouw eenig vermogen mede ten huwelijk bracht, daar zij eene eenige dochter was, en tot eene hoogst aanzienlijke Leidsche familie behoorde. Hoe dit zij, de biografen van BOERHAAVE spreken hem allen vrij van schraapzucht en gierigheid, waarvan men hem reeds tijdens zijn leven schijnt beschuldigd te hebben [1]). „Men staat „egter verbaasd over den schat, dien hij heeft nagelaten, „wanneer men daarbij in aanmerking neemt, dat hij den„selven niet dan door de wettigste middelen gewonnen heeft. „Deselve wordt op bijna 2 millioen Hollandsche guldens „geschat. Eene verbaazende vordering inderdaad voor eenen „man, die niets bezeten hadt; maar men bedenke, dat hij „drie Professien en in elk derselven eenen ongemeenen toe„loop hadt, hetwelk derhalven aanmerkelijke voordeelen „moest opbrengen; dat hij onophoudelijk van allerlei kanten „wierdt geraadpleegd, en zonder dat hij 't eischte rijkelijk „betaald, naar gelang van het aanzien der personen, die „hem om raad vroegen, en van den eerbied, waarmede men „hem beschouwde. Voeg daarbij zijne eenvoudige levens„wijze, waar hij aan gewend was, en welke hij niet konde „of moest verlaaten. Hij hadt geen vermaak althans in „eenige verspilling van trotsheid, van vertooning, geen gril„lige verkiezingen of zwakheden, die niet zelden eene kost„baare levenswijze maaken; eindelijk, hij was een wijs be„stierder zijner wettig verkreegen schatten, en heeft een vrij

---

[1] BURTON, blz. 50.

„hoogen ouderdom bereikt. „Het was derhalven (deze woor„den van eenen Schrijver, die eene schets van zijn leven „gegeeven heeft, mag ik wel de mijne maaken) „zijne „„schuld niet, dat hij zo rijk wierdt.„„ [1]).

BOERHAAVE was een schoon, kloek gebouwd man, hij was van gestel ongeloofelijk sterk. „Dit (gestel) heeft hij van „kindsbeen af, door weerzin van alle laffe ledigheid, zo ge„hard en tegens den arbeid en d'ongemakken der lucht zo „gesterkt, dat hij wind, regen, koude, hitte, vermoeidheid, „pijnen (om 't even) niets achtte.

„Van een rustige en rijzige gestalte deedt hij, onder eene „eenvoudige gedaante, in gang, in houding, in alle bewe„ging iets groots, iets deftigs uitstraalen."

Wat zijn karakter betreft, zoo wordt door al zijne leerlingen zijne welwillendheid geroemd. Van zijne zachtmoedigheid geeft zijne houding bij den twist met ANDALA een bewijs, toen niet door hem, maar, buiten zijn weten, door curatoren voldoening werd geeischt, en hij, nadat ANDALA zijne beschuldigingen had ingetrokken, aan dezen een zeer verzoenenden brief schreef [3]). Nederig was hij in de hoogste mate, daar hij zichzelf nimmer op den voorgrond plaatste, maar steeds den voorrang aan anderen gunde.

Zijn lijk werd in de Pieterskerk begraven. Volgens toenmalig gebruik werd den 4den November 1738 in het groot Auditorium der Hoogeschool een plechtige lijkrede te zijner

[1]) J. KOK, Vaderl. Woordenboek dl. XXXV, blz. 241.

[2]) SCHULTENS, l. c. blz. 99.

[3]) BURTON, l. c. blz. 35.

gedachtenis uitgesproken. Deze lijkrede, de reeds dikwerf aangehaalde, van zijnen vriend SCHULTENS, is een der belangrijkste bronnen voor zijne levensschets.

Vier en twintig jaren na zijnen dood „namelijk in September 1762, werd een grafteeken tot vereeuwiging van „zijnen onsterfelijken naam opgericht. Het is zeer eenvoudig „en bestaat uit een marmeren lijkbus, gezet op een voetstuk „van zwarten steen, zeer net, doch zonder uitstekende „sieraden; die men er aan toevoegde, zijn zeer eigenaardig, „verbeeldende de vier levensstanden, in mannelijke en vrouwe-„lijke gedaante, ter aanduiding dat hij, ter wiens eere dit „gedenkteeken strekte, in allerlei levensstanden, aan de beide „kunne zijn kunst wijdde en genezing-bevorderende hulp „toebragt. Op een medaillon vertoont zig zijne beeltenis „in grijzen ouderdom, en onder dezelve 's mans gewone „zinspreuk:

SIMPLEX SIGILLUM VERI.

„eene spreuk, die hij altijd voor oogen had en opvolgde. Op het midden van het voetstuk leest men:

SALUTIFERO
BOERHAAVII GENIO
SACRUM." [1])

Ziehier in korte trekken de levensloop geschetst van een man, die tijdens zijn leven en nog lang daarna grooten

[1]) J. A. DE CHALMOT. Biographisch Woordenboek der Nederlanden 1798, dl. III blz. 224.

roem genoot. Of die roem verdiend was? Als docent verdiende hij dien zeker ten volle, te meer wanneer men in aanmerking neemt, dat toen in het buitenland geene inrichtingen voor klinisch onderwijs waren. Die te Edinburgh toch dateert van 1720, die te Weenen van 1754, die te Montpellier van 1793 en deze waren de eerste van dien aard in hun land [1]). Of hij in de wetenschap den grooten naam verdient, die men hem heeft toegekend, moet blijken uit eene nadere beschouwing zijner geschriften. In dit proefschrift waar meer in het bijzonder op de Physiologie van BOERHAAVE de aandacht gevestigd wordt, dient dus hoofdzakelijk het eerste boek zijner „Institutiones medicae" besproken te worden. Daaraan dient echter een korte schets van het standpunt der Physiologie ten tijde van BOERHAAVE vooraf te gaan.

---

[1]) SURINGAR. Stichting der school voor klinisch onderwijs te Leiden, onder HEURNIUS en SCREVELIUS, in het jaar 1637. Overgedr. uit het Ned. T. v. Gen. jaarg. 1862.

## TWEEDE HOOFDSTUK.

## DE VOORGANGERS VAN BOERHAAVE.

(1176-1492)

Het laatste gedeelte der middeleeuwen vormt een eigenaardige periode in de geschiedenis der geneeskunde. De geschriften der oude Grieksche geleerden waren verdrongen door die der Arabieren, welke in latijnsche vertalingen hun weg naar het Westen vonden. Weldra waren zij de eenige bron waaruit wijsheid geput werd.

Daar de Arabische school bijna geheel door GALENUS beheerscht werd, de beroemdste schrijvers in hoofdzaak commentatoren op diens tallooze geschriften waren, was weldra ook in het Westen nauwelijks van eene andere autoriteit sprake. Daarbij kwam de beginnende heerschappij der scholastische Philosophie. „Die ältesten Universitäten waren aus „Laien-Schulen hervorgegangen. Sie fassten, den theologischen „Unterrichts-Anstalten gegenüber, zunächst den ganzen Um„fang Dessen in's Auge, was ausserhalb der Theologie lag. „So trat dem Gebiete der Offenbarung und des Glaubens „die „Weltweisheit" zur Seite, die Erforschung der geschaf„fenen Welt und des menschlichen Geistes. Seit Jahrhunderten

„regte sich das Verlangen, zu begreifen, was die Kirche „zu glauben gebot. Als ein sicherer Führer zu diesem „Ziele stellte ARISTOTELES sich dar, dessen Reisengeist den „ganzen Umfang des Seijns und des Denkes umfasste und „in bewunderungswürdigen Werken darlegte. Mit Staunen „wurde man gewahr, zu welchen Tiefen und Weiten der „Erkenntniss der Geist des Menschen auch ohne die Offen„barung gelangen könnte. So erschien Vielen der Heide „von Stagira als eine der Kirche ebenbürtige Auctorität, „und selbst die vorzüglichsten Köpfe, die freisten Denker, „wähnten in dem Aristotelismus das Mittel zu besitzen, die „Philosophie mit der Lehre der Kirche, die Vernunft mit „dem Dogma, in Einklang zu setzen. Die Frucht dieses „Bemühens war die Scholastiek.” [1]) Men leerde de geschriften van ARISTOTELES echter op eene uiterst gebrekkige wijze kennen n.l. in latijnsche bewerkingen naar arabische vertalingen, welke dikwerf zeer van het oorspronkelijke afweken. Om den zin van de Aristotelische leer te begrijpen, dienden joodsche en mohammedaansche commentatoren. Het doel der scholastiek was dus: de Philosophie met het Dogma der kerk te verzoenen. Daartoe was noodig dat men de ideeen, die op het gebied van het geloof heerschten, losmaakte van het werkelijk bestaande. 't Gevolg was dat zich twee partijen vormden, die der „Realisten” en der „Nominalisten.” „Den auf „dem Gebiete des Glaubens herrschenden „Ideen” (univer„salia) stehen auf dem des Wissens die Gegenstände der

[1]) HAESER, Lehrbuch der Geschichte der Medicin. 3e Bearbeitung. Jena 1875 I blz. 690.

„Natur gegenüber (realia). Nach der Lehre der „Realisten"
„sind die Ideen vor den Dingen vorhanden („universalia ante
„res") und sind deshalb selbst „realia". Daraus folgt dass
„eigentliche „Existenz" nur den Ideen, den Begriffen zu-
„kommt, und dass die Aufgabe der Philosophie nur darin
„besteht, die letzteren zu ergründen. Hierzu aber dienen: die
„Wissenschaft von der regelrechten Thätigkeit des Verstan-
„des: die Logik, und von der Sonderung der Begriffe: die
„Dialectik. — Die Widersacher der Realisten dagegen lehren
„dass die „universalia" nur von den Dingen abstrahirt sind
(„universalia post res"). Sie existiren daher nicht wirklich,
„sondern sind blosse „voces" und „nomina."

„Die Hauptaufgabe der Philosophie besteht desshalb darin,
„durch die Erforschung der Dinge vermittelst der sinnlichen
„Erkentniss vor zu dringen." [1])

Hoewel aanvankelijk de leer van ARISTOTELES door de Kerk bestreden werd, duurde het niet lang of zij ging zelve voor, de leer der Realisten te verkondigen, en waren het vooral de Dominikanen die door hunne prediking en hunnen invloed zeer veel deden voor de verspreiding van de leerstellingen der Aristotelische philosophie.

De invloed van deze op de wetenschappen is gemakkelijk te begrijpen. Daar kennis der „Ideen" hoofdzaak was, werd niet meer aan reëele beoefening der wetenschap gedacht, maar werd voortdurend strijd gevoerd over „begrippen" met alle wapenen eener spitsvondige logica. Toch valt niet te ontkennen dat, toen in de zestiende eeuw de beoefening

---

[1]) HAESER l. c. I blz. 691. v.

der natuurwetenschappen een tijdperk van bloei te gemoet ging, één gunstige uitwerking der Scholastiek zichtbaar was. „Sogar Das, was nun gestürzt wurde, die Scholas„tische Dialektik, hatte dazu gedient, unmerklich zu dem „Neuen hinzuleiten. Sie hatte die Köpfe geübt, in Vor„stellungen und Begriffe das Gleichartige zu verbinden, „das Fremde zu sondern,, sie war eine Vorschule der Beob„achtung geworden [1]."

In het Oosten was de Philosophie van ARISTOTELES niet de alleen heerschende. PLATO was hem een machtige mededinger. Toen dan ook na het beleg van Constantinopel zoovele geleerden naar het Westen vluchtten en daar opname vonden, was het gevolg hiervan, dat met de vernieuwde beoefening der oude talen, ook de philosophie van PLATO, in het Westen bekend en spoedig door velen aangenomen werd. Dit gaf reeds een hevigen stoot aan de scholastiek; een nog veel heviger had deze te verduren, toen eene algemeene reactie tegen de leerstellingen der kerk ontstond en dat wel onder aanvoering der geachtste en geleerdste mannen, om onder velen alleen REUCHLIN en ERASMUS te noemen.

Wat meer in het bijzonder de geneeskunde betreft, hier werd GALENUS van zijn voetstuk geworpen en wel door drie verschillende invloeden.

Bij de algemeene beoefening der oude letteren, in het laatste gedeelte der 15e eeuw, is 't niet te verwonderen, dat ook vele geneeskundigen zich op de studie der klassieken toelegden.

---

[1]) Cf. HAESER. l. c. II blz. 14.

Hippokrates, zoo lang vergeten, werd weder in eere hersteld. Velen begonnen reeds zijne grondstellingen in practijk te brengen en het uitsluitend gezag van Galenus te ontkennen. Men bemerkte dat zijn systeem, hoe vernuftig samengesteld, in de verste verte de getrouwe natuurbeschrijving van Hippokrates niet kon evenaren, ja, men dorst (direct tegen den raad van den eersten in) de lessen van den laatsten te volgen. Een voorbeeld hiervan geeft de zoogenaamde „aderlatingsstrijd" van Brissot. [1])

Terwijl n. l. door Hippokrates en zijne leerlingen het voorschrift was gegeven, de ader zoo dicht mogelijk bij het ziekelijk aangedane deel te openen, was deze leer langzamerhand in het vergeetboek geraakt en was men zelfs van meening dat deze aderlating (door derivatie) schadelijk zou zijn, daar het bloed dan nog meer naar het ontstoken deel zou worden toegetrokken. Bij ontstekingen, vooral bij die der longen (welke men toen onder den naam van „Pleuritis" samenvatte), opende men eene ader aan den arm van de tegenovergestelde zijde om de hyperaemie van het ontstoken deel te verminderen.

Men had van deze leer der aderlating, werkende door afleiding (revulsie), een dogma gemaakt, dat onomstootelijk geacht werd.

Brissot had de voordeelen der eerste methode boven die der laatste leeren kennen. Toen hij dit bekend maakte, barstte een storm van verontwaardiging los over zijne vermetelheid; ja, de geheele geneeskundige wereld geraakte zóó

---

[1]) Cf. Haeser. l. c. II blz. 62.

in beroering, dat Keizer KAREL V en Paus CLEMENS VII zelfs, in den strijd gemengd werden. Het gold dan ook niet het feit, maar het beginsel, en door het opvolgen van den raad van BRISSOT zou het geheel met het Galenisme gedaan zijn geweest. Zoo groote gevolgen had echter de aderlatingsstrijd alleen niet.

Meer invloed oefende de vooruitgang der Anatomie in de zestiende eeuw op den val van het Galenisme uit. Reeds geruimen tijd werden door de anatomen menschenlijken onderzocht, doch in den regel zeer gebrekkig. Eerst in het einde der 15e eeuw, legde men zich in Italië op nauwkeurige kennis der samenstelling van het menschelijk lichaam toe, en spoorde men op deze wijze vele onjuistheden in de geschriften van GALENUS op.

Evenwel werden deze onjuistheden dan meer aan gebrekkige overzetting der geschriften, dan aan de gebrekkigheid van de geheele Galenische anatomie geweten. Geheel anders was echter de invloed dien VESALIUS [1]) en zijne school uitoefende.

Nauwkeurig werden door hem zooveel mogelijk menschenlijken onderzocht, beschreven en afgebeeld, zoodat hij de ware anatomie van den mensch gaf. Weldra bleek nu, dat datgene wat door GALENUS als anatomie van den mensch beschreven was, in geenen deele aan de waarheid beantwoordde, maar dat hij dierenlijken beschreven had, zooals VESALIUS door vergelijking van den bouw van het lichaam van den mensch, met dien van hoogere dieren aantoonde. Zijne onder-

---

[1]) Cf. HAESER l. c. II blz. 30 vv.

zoekingen werden voortgezet en uitgebreid door eene geheele rij van, vooral Italiaansche, anatomen, waarvan de namen: Eustachius, Fallopius, Arantius nog in de beschrijvende ontleedkunde voortleven.

3, De derde aanval tegen het Galenisme kwam van een geheel anderen kant. Was Brissot op grond van de leer van Hippokrates tegen één punt der therapie van Galenus te velde getrokken, op alle punten werd het Galenisme aangevallen door Paracelsus. [1]) Op grond dat de arts zijne kennis niet moet opdoen uit geschriften van anderen, maar uit aandachtige beschouwing der natuur (de eenige reden, waarom hij Hippokrates hoogachtte), verwierp hij alle autoriteitsgeloof: „nemo sit alterius qui suus esse potest" is zijn devies. Zijne leer berust op den nieuwen vorm, die Plato's leer van de eenheid-der-natuur had aangenomen. De geheele natuur is eene emanatie der godheid, aan elk schepsel is een deel der goddelijke eigenschappen eigen. In den mensch zijn alle vormen der uitwendige natuur vereedigd: de mensch is het „mikrokosmos", de natuur het „makrokosmos". Om het wezen van den mensch te leeren kennen, moet dus de natuur, de „uitwendige mensch" worden onderzocht, langs den weg der ervaring. Vooral de geneesheer moet dezen weg volgen: „Der erst Schulmeister der „Artzeney ist der Corpus und die Materie der Natur. — „Und also dieselbigen lehrnend und anzeigend: im selbigen „studiere und lerne, und aus dir selbs nichts, dann deine „eigene Fantasey ist nichts dann eine Verführing der Warheit."

---

[1]) Cf. Haeser, l. c. II, blz. 71 vv.

De anatomie werd door PARACELSUS geminacht. Daar zijns inziens de levensprocessen overeenkomen met de verschijnselen in de natuur buiten den mensch, meende hij dat met het wezen van den mensch alleen door studie der natuur, niet door die van den mensch-zelf zou kunnen begrijpen. Voor elke ziekte moest dan ook in de natuur een specifiek geneesmiddel, een arcanum te vinden zijn. Die te vinden was zijn hoofddoel, het middel daartoe was ervaring en proefneming. De chemie moest dienen om de geneeskrachtige stoffen uit de kruiden en mineralen te bereiden. Niet alleen in zijn physiologie, maar ook in zijne therapie verschilde PARACELSUS dus zeer van GALENUS.

Zoo werd dan in de zestiende eeuw de leer van GALENUS voor een deel geworpen van het voetstuk, waarop ze bijna veertien eeuwen ongestoord had gestaan.

Was de hervormiug der Anatomie reeds in de zestiende eeuw tot stand gekomen, die der Physiologie greep eerst eene eeuw later plaats door de grootste ontdekking op geneeskundig gebied, die van den bloedsomloop.

Zij was langzamerhand voorbereid. De groote anatomische ontdekkingen aangaande het hart, hadden aangetoond dat ook hierin GAIENUS gedwaald had, zoodat bij dezen en genen reeds twijfel oprees ten opzichte van de Galenische leer van het vaatstelsel. Volgens het systeem van GALENUS was de lever de plaats waar het bloed bereid werd; uit haar en 't rechter hart stroomde 't in de aderen; een deel werd door den tusschenwand der hartekamer doorgezweet, zoodat de slagaderen behalve lucht ook een weinig bloed bevatten. De lucht werd aan de slagaderen door de longen toegevoerd,

Hoewel VESALIUS had aangetoond dat dat tusschenschot geéne openingen bezit, bleef hij toch nog volhouden aan de leer der doorzweeting.

De eerste schrede van vooruitgang was wijziging der leer van den kleinen bloedsomloop.

MIGUEL SERVET, (algemeen bekend door het doodvonnis, dat CALVIJN aan hem liet voltrekken) was de eerste die rechtstreeks GALENUS' leer aanviel. Het bloed gaat volgens hem niet door het tusschenschot der kamers heen, maar stroomt door de longslagader naar de longen, verandert daar van kleur, en gaat dan door de longader naar het linkerhart. Van den grooten bloedsomloop heeft hij echter nog geen begrip. De verandering van het bloed in de longen dient volgens hem, om het geschikt te maken ter bereiding van „levensgeesten" (Spiritus vitales) die de slagaderen vullen.

Een dergelijke beschouwing werd door REALDO COLOMBO geleverd, die aantoonde dat de longader werkelijk bloed bevat.

CAESALPINO wees ook op de onaannemelijkheid der oude leer, daar het hart zich sneller beweegt dan de longen, en de visschen zonder lucht kunnen leven. Den grooten bloedsomloop heeft hij echter niet ontdekt, daar hij evenals COLOMBO eene centrifugale stroom in de aderen aannam. [1])

De eigenlijke hervorming van de leer der bloedsbeweging kwam echter tot stand door de onderzoekingen van WILLIAM HARVEY.

---

[1]) Cf. Dr. M. KIRCHNER. Die Entdeckung des Blutkreislaufs. Historisch-kritische Darstellung. Berlin 1878.

Na langdurige onderzoekingen maakte hij zijne ontdekkingen in 1628 bekend. Achtereenvolgens bestrijdt hij alle punten der tot dien tijd vastgehouden leer. [1]) Hij begint met de leer van den pols. Tot nog toe nam men aan, dat polsslag en ademhaling beide ten doel hadden lucht op te nemen, en de „fuligo" (d. i. de stof die overbleef na bereiding der „Spiritus vitales") uit het bloed te verwijderen, hetwelk dan zou geschieden bij de diastole der slagader. Hij bestrijdt deze meening op de volgende gronden: 1°. de polsslag blijft in het bad, 2°. het foetus kan leven zonder opname van lucht, 3°. het is ongerijmd om aan te nemen, dat alleen „fuligo" en niet te gelijk de zooveel fijnere „Spiritus" zou ontwijken, 4°. de slagaderen koelen niet, door toevoer van lucht, de organen af, want bij onderbinding eener slagader wordt het daaraan beantwoordende orgaan kouder. Eindelijk trekken de slagaderen niet door hunne uitzetting bloed uit het hart aan, zooals zij meenen, die hen behalve lucht ook bloed toekennen, maar worden zij passief gevuld door de samentrekking van het hart („Arterias distendi quia replentur „ut sacculi et utres, atque non repleri quia distenduntur ut „folles").

Vervolgens bestrijdt hij de verschillende beschouwingen over de functie van het hart. Hierover heerschte geene eenstemmigheid. Sommigen namen voor de beide helften van het hart eene verschillende functie aan. De linker kamer zou

1) Cf. HAESER l. c. II. blz. 252—278. Het werk, waarin HARVEY zijne resultaten mededeelt, is getiteld: Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis. Het verscheen voor 't eerst te Frankfort a. M. 1628.

lucht uit de longen ontvangen (door de longader) deze tot „Spiritus" veranderen en in de slagaderen zenden; de rechter zou bloed bevatten en dit gebruiken tot voeding der longen.

Deze meening wordt door hem bestreden, op grond der volkomen gelijken bouw van beide helften van het hart en van de groote vaten, terwijl de longslagader veel te groot is om uitsluitend tot voeding der longen te dienen.

Anderen namen aan, dat door het poreuze tusschenschot van het hart, bloed uit de rechter naar de linkerkamer doorzweet, en zich hier met Spiritus vermengt, terwijl zij lucht door de longader uit de longen naar het hart, „fuligo" langs denzelfden weg uit het hart naar de longen lieten gaan.

Waarom, vraagt HARVEY, zijn de klepvliezen van het linker hart wèl in staat de lucht tegen te houden, maar nièt het bloed? Waarom is de longader, die zooveel meer functiën te verrichten heeft dan de longslagader, zwakker gebouwd dan deze, en heeft zij niet den bouw van een luchtpijp als zij toch lucht bevat? Waarom is het onmogelijk van de longen uit, lucht in de longader te blazen? Het doorzweeten van bloed uit de rechter naar de linker kamer, acht hij onmogelijk, daar het tusschenschot niet poreus is; en ware het zoo, dan zou toch veeleer „Spiritus" uit de linker naar de rechter kamer, dan bloed uit de rechter naar de linker kamer gaan. Daarbij is het onaannemelijk, dat de lucht door zoo wijde kanalen (de longaderen) het bloed door zoo nauwe (de poriën van het tusschenschot) zoude gaan. Op grond van zijne eigene onderzoekingen was hij tot de volgende resultaten gekomen:

1°. Het active gedeelte der beweging van het hart is niet de diastole maar de systole.

2°. Gedurende deze trekt het hart zich naar alle richtingen samen, evenals eene zich contraheerende spier, en slaat daarbij met de punt tegen den borstwand.

3°. De systole begint aan de boezems en gaat zonder tusschenpoos op de kamers over.

4°. Gedurende de systole wordt het bloed uitgeperst en beweegt het zich in richtingen, die bepaald worden door de kleppen, dus uit de boezems in de kamers, uit de kamers in de slagaderen.

5°. Gedurende de diastole, die ook weder aan de boezems begint en dan op de kamers overgaat, verslapt zich de substantie van het hart en vloeit het bloed uit de aderen in de boezems.

6°. De diastole der slagaderen valt samen met de systole der hartekamers, zij ontstaat door de uitzetting, die de slagaderwanden ondergaan, tengevolge van de vulling met bloed.

7°. Uit de slagaderen stroomt het bloed in de aderen, en door deze weder naar het hart terug. Het terugvloeien uit de aderen in de slagaderen, wordt belet door de kleppen [1]), die zich in de aderen bevinden.

Hoe de overgang van het bloed uit de kleinste slagaderen in de aderen tot stand komt, kan HARVEY slechts vermoeden.

---

[1]) De kleppen der aderen waren in 1574 door FABRICIUS AB AQUAPENDENTE ontdekt, de kennis van hun bestaan bracht HARVEY vermoedelijk het eerst op de gedachte van den bloedsomloop.

Directe verbinding tusschen de twee vaatsoorten ontkent hij, daar hij ze niet heeft kunnen vinden, ondanks zijne nauwkeurige nasporingen. Het meest is hij geneigd aan te nemen, dat de overgang plaats grijpt door middel van kleine holten in de weefsels („carnis porositates").

Eerst werd van de nieuwe leer weinig notitie genomen, twee jaren toch duurde het voordat het eerste tegenschrift tegen HARVEY's werk uitkwam, doch toen kwamen ze ook in massa van alle kanten voor den dag. Veel om 't lijf hadden ze over 't algemeen niet, die geschriften, zij bewezen niets en muntten meer door heftigen stijl, dan door klem van redeneering uit. Alle werden door HARVEY onbeantwoord gelaten, behalve de opmerkingen van den Parijschen hoogleeraar RIOLAN, die toen grooten naam had.

Tien jaren verliepen voordat openlijk instemming met de nieuwe leer werd getoond. 't Eerst in Nederland. [1]) DESCARTES stelde zich aan 't hoofd der beweging/DE LE BOE SYLVIUS was de eerste die den bloedsomloop proefondervindelijk aantoonde en onderwees.

Hij wist zijne leermeesters DE WALE en VORSTIUS voor de nieuwe leer te winnen, zoodat DE WALE later een der voornaamste verspreiders der Harveyaansche ontdekking werd. Het zoude ons te zeer ophouden, wanneer langer bij de verdiensten der Nederlanders in deze werd stil gestaan, daar het doel van dit hoofdstuk is, het standpunt der Physiolo-

---

[1]) Cf. A. H. ISRAELS. De verdiensten der Nederlanders in het verspreiden en uitbreiden der Harveyaansche ontdekking. Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde, jaarg. 1860 blz. 361 vv.

gie ten tijde van BOERHAAVE te schetsen, reden waarom wij verder naar het geciteerde opstel van Prof. ISRAELS verwijzen.

Verscheidene belangrijke ontdekkingen bevestigden en voltooiden de leer van den bloedsomloop. Waren reeds in 1622 de chylvaten door CASPAR ASELLI ontdekt, de ontdekking van den ductus thoracicus, bij den hond door PECQUET in 1647, bij den mensch door JOHANNES VAN HORNE (hoogleeraar in de ontleedkunde aan de Leidsche Hoogeschool) in 1651, leerde eerst den waren loop der chyl, die men tot dien tijd meende, dat naar de lever stroomde, kennen. Daardoor verviel ook het oude dogma, dat het bloed in de lever zou bereid worden, een dogma nog door HARVEY vastgehouden. In het zelfde jaar 1651 werden de weivaten ontdekt door OLAUS RUDBECK en werd daardoor het geheele mechanisme van den bloedsomloop duidelijk.

Enkele vragen van minder belang, die door HARVEY onbeantwoord waren, ontvingen het antwoord spoedig, zoo b. v. hoe gaat het bloed uit de slagaderen in de aderen over? Dit punt werd opgehelderd door de ontdekking der capillaire vaten, die MALPIGHI in 1661 het eerst zag, terwijl FREDERIK RUYSCH, hoogleeraar te Amsterdam door het praepareeren der Arteriae en Venae bronchiales het vraagstuk van de voeding der longen beantwoordde.

De ontdekking van den bloedsomloop is de eerste vrucht van eene exacte beoefening der wetenschap, het gevolg van de philosophie van BACON die als eenigen weg ter verkrijging van meerdere kennis, den inductieven aanbeval. De invloed van BACONS philosophie, van HARVEY's ontdekkingen

op physiologisch van NEWTON's vindingen op physisch gebied, liet zich weldra gelden.

Men wilde physische wetten op de physiologie toepassen. Aan den anderen kant had de chemie reeds menig nieuw geneesmiddel aan de hand gedaan, over sommige ziekten een nieuw licht doen opgaan, zoodat men voor sommige physiologische processen de hulp der chemie ter oplossiug inriep. Was 't wonder, dat sommigen in hunne physiologie in den eenen, anderen in den anderen zin overdreven? Zoo ontstonden twee partijen die der jatrophysici en die der jatrochemici. De strijd tusschen beide partijen werd weldra zeer scherp.

De jatrophysische partij, wier aanhangers over 't algemeen helderder van inzicht, kalmer in hunne redeneering waren dan de jatrochemici, had vooral de overhand in Italie en Engeland. „Es ist kein Zufall, dass die Lehren der Jatro-„physiker vorzugsweise in Italien und in England Wurzel „fassten. Jenseits der Alpen, in der Heimath FALLOPPIO's „EUSTACCHI's und MALPIGHI's, war der Geist der Ruhe und „Besonnenheit seit langer Zeit zum Erbtheil der Aerzte „geworden; — die Landesgenossen BACON's und HARVEY's „waren schon durch ihre Stammesart vor unklaren und „unpraktischen Träumereien gesichert" [1]). De jatrochemici daarentegen hadden hun grootsten aanhang in Duitschland en Nederland. Hun grootste fout bestond in het te onberaden toepassen van chemisch-physiologische hypothesen op de therapie.

---

[1]) HAESER, l. c. II blz. 315.

't Scherpst is de strijd van beide partijen in de leer van de spijsvertering, der ademhaling, en der voeding.

Om een duidelijk inzicht te krijgen in de verschillende uitlegging, die van beide zijden aan dezelfde processen werd gegeven volge hier beider physiologie, in hoofdpunten en in 't kort weergegeven.

Daar men de zuiverste uiting der jatrochemie bij DE LE BOE SYLVIUS vindt, mag zijne physiologie [1]) als voorbeeld der jatrochemische opvatting worden aangehaald.

Het leven berust op het bestaan van de ingeschapen warmte van het hart. Daar door deze warmte telkens bloed verteerd wordt, dient de voeding om dit verlies te herstellen. De spijzen moeten daartoe verschillende veranderingen ondergaan; die bestanddeelen, welke ter opname in het bloed geschikt zijn, moeten worden gescheiden van de rest, die als onnut weder uit het lichaam verwijderd wordt. Die scheiding komt tot stand door een gistingsproces. Daar samengestelde stoffen bestaan uit meer enkelvoudige, verbonden door de bindmiddelen zout en olie, zullen ze uiteenvallen wanneer de kracht der bindmiddelen verbroken wordt. Voor het zout geschiedt dit door water, waarin het oplost, voor de olie door warmte, waardoor ze verdampt. Stelt men dus samengestelde stoffen aan de inwerking van water en warmte bloot, dan zullen ze uiteenvallen. Eene dergelijke inwerking vindt plaats in de maag, vindt evenzeer plaats bij de gisting van vruchtensappen. Door eene

[1]) Hieraan zijn de eerste acht Verhandelingen zijner: Disputationum medicarum decas gewijd, de laatste twee handelen over koorts.

geringe hoeveelheid van een in het speeksel verborgen zout wordt de gisting begonnen en bevorderd. Voor de scheiding der chyl van de faeces is echter deze gisting alleen niet voldoende. Daartoe wordt de inwerking van gal en van pancreassap vereischt. Het pancreassap lost de tot voeding geschikte bestanddeelen op, de gal vereenigt zich met de rest (unde partes eorundem chylosae a caeteris secedentes ab allabente perpetuo Succo Pancreatico amplius diluuntur, dum Bilis pars bona cum Alvinis permanet foecibus, illasque et suo inficit colore, et nitroso impraegnat sale)

De chyl stroomt nu door chylvaten naar den ductus thoracicus, wordt daar vereenigd met de lymphe, die uit het onderste gedeelte van het lichaam vloeit, en komt in de Vena axillaris in aanraking met het bloed, dat van de bovenste helft van het lichaam komt. In den rechter boezem wordt het ook met de rest van het aderlijk bloed vereenigd. Dit mengsel nu wordt aangestoken door de inwendige warmte van het hart; het wordt vluchtiger, en tegelijk komt eene vastere verbinding der verschillende bestanddeelen tot stand; daardoor ontstaat nog onvolkomen bloed (Misturam hanc heterogeneam accendit atque rarefacit Internus cordis Ignis, promovetque arctiorem singulorum inter se permistionem; unde Sanguis exurgit adhuc imperfectus.)

Uit het rechter hart stroomt het bloed naar de longen, en wordt daar door de ingeademde lucht afgekoeld (ab inspirato Aëre in ipsis temperatur ac recreatur), vervolgens gaat het naar het linker hart, waar het weer opnieuw aangestoken en vluchtiger wordt, en zijnen hoogsten graad van volmaaktheid bereikt. (In cordis ventriculo sinistro accen-

ditur iterato et rarefit Sanguis ab eodem Igne Cordis interno, accipitque tunc ultimam sui ab Ipso perfectionem.)

Die Ignis innatus cordis wordt gevoed en onderhouden door het bloed, dat telkens opnieuw in het rechter hart vloeit. Door deze processen in het hart wordt het bloed geschikt gemaakt om alle deelen van het lichaam te herstellen en te vermeerderen. Uit het hart stroomt het bloed tengevolge der verandering van volumen, die het hart telkens ondergaat. Door de rarefactie van het bloed worden de wanden van het hart zoolang uitgezet totdat zij niet meer kunnen)en zoo groote drukking op het bloed uitoefenen, dat dit door de ostia arteriosa in de slagaderen stroomt. Is dit geschied, dan vallen de wanden, van het hart weder samen.

Bij de anatomische beschouwing der hersenen, die de beschouwing hunner functie voorafgaat, wijst SYLVIUS op den bloedrijkdom der bastzelfstandigheid, op de bloedarmoede van het hersenmerg. In dit laatste komt niet meer bloed dan ter voeding noodig is; de bloedrijkdom van de hersenbast dient tot vorming en bereiding der levensgeesten (Spiritus animales). Hieronder moet men verstaan eene vluchtige (op alcohol gelijkende) stof, die door de poriën der haarvaten in de grijze en vandaar in de witte stof dringt. Op dezen weg wordt zij van alle minder vluchtige deelen bevrijd, evenals wijngeest wordt gerectificeerd door een met olie doortrokken spons (non absimili modo illi, quo per Spongiam oleo imbutam, Cerebri medullae subpingui hactenus consimilem, secernitur, separatur, vel uti loqui solent Chymici, rectificatur a suo phlegmate Spiritus Vini purissimus, Spiritui Animali natura sua proxime accedens, quod

vel ex hujus per illum aut alias volatilem quemvis restauratione evincitur)

Deze Spiritus Animalis vloeit uit de hersenen door de zenuwen naar alle deelen van het lichaam, dient daar tot verschillende doeleinden, doch wordt er niet geheel verbruikt, maar voor een deel in de weivaten opgenomen en zoo weer naar het bloed teruggevoerd. Daarom mondt de ductus thoracicus uit in de V. axillaris of subclavia om het aan levensgeesten arme bloed, dat uit de hersenen terugvloeit, te vermengen met de daaraan rijke lymphe. De functie, die de spiritus animales verrichten, is zeer uitgebreid. Zij brengen de zinsindrukken over, onderhouden verbeelding, redeneering, oordeel en herinnering, zij deelen de bewegingen en aandoeningen van den geest aan het lichaam mede, zij maken de dierlijke en peristaltische bewegingen mogelijk, en veroorzaken eindelijk sommige veranderingen in de vloeistoffen van het menschelijk lichaam (Spiritus animales inserviunt: 1° Sensibus externis; 2° Sensibus internis, Imaginationi, Ratiocinationi, Judicio ac Recordationi; 3° Animi motibus et affectibus Corpori communicandis; 4° Motui Animali et Motui Canalium, Cavitatum et Vasorum omnium Peristaltico, absolvendo; 5° Variis Contentorum in Corpore Alterationibus.)

Vervolgens wijdt Sylvius eene verhandeling aan het nut der milt en der klieren. Daar de milt geen uitvoerbuis bezit, moet datgene, wat zij bereidt, in het bloed worden opgenomen; dat zij een grooten invloed op de samenstelling van het bloed uitoefent, mag men bovendien uit den buitengewonen rijkdom aan bloedvaten besluiten. Het bloed dan wordt (volgens zijne leer) in de milt nog verder verwerkt, het verkrijgt de eigen-

schap van een ferment of (om met de scheikundigen te spreken) van eene tinctuur, waardoor de chyl gemakkelijker en sneller in bloed overgaat (Sanguinem in Corde jam perfectam, ac copiose ad Lienem delatum, amplius in Ipso elaborari, quodammodo plusquam perfici, adeo ut Fermenti cujusdam Sanguinei aut Tincturae (cum chemicis si loqui libeat) induat ibidem naturam, cujus interventu facilius et celerius in Sanguinem abeat Chylus). Deze verandering komt tot stand door vermenging van het bloed der miltslagader met de Spiritus animales. Van de klieren onderscheidt SYLVIUS voor het eerst twee hoofdgroepen: de Glandulae Conglomeratae (zooals de speekselklieren en het pancreas) en de Glandulae Conglobatae, waartoe de lympheklieren behooren. Zij verschillen niet alleen in bouw maar ook in functie. De Glandulae Conglobatae bezitten geen uitvoerbuis, maar staan met de lymphevaten in verbinding, van hen vermoedt hij (hij spreekt bijna al zijne meeningen als „vermoedens" uit), dat zij een andere lymphe afscheiden dan die welke uit de overige deelen van het lichaam vloeit, deze zou bestaan uit de meer waterachtige overblijfselen der gebruikte Spiritus animales, gene zou eene vloeistof zijn, bereid uit het meer sereuze gedeelte van het bloed.

Aangaande de produkten der Glandulae conglomeratae, die door een uitvoerbuis hun vocht in de eene of andere lichaamsholte uitstorten, meent hij, dat zij dienen om de fermentatieve processen, die daar plaats grijpen, te bevorderen. Van welken aard die kliervochten zijn, moet nog nader onderzocht worden. Hij vermoedt tusschen hen wel groote overeenkomst, doch geen volkomen gelijkheid.

De gal wordt in de galblaas bereid uit het bloed der Arteriae cysticae, (niet, zooals velen voor hem meenden, in de lever uit het bloed der Vena portae.) Zij stroomt voor een deel door den ductus choledochus naar de darmen, waar zij medewerkt tot de scheiding der faeces; voor het overige deel door den ductus hepaticus naar de lever, waar zij met het poortaderbloed vermengd wordt, opdat daardoor het levensvuur in het rechter hart kan aanvangen, in het linker verder voortgang kan hebben (quo facilius Incendium vitale in cordis Ventriculo dextro suscipere possit et in sinistro perfici).

Bij de ademhaling worden de longen bewogen en wordt lucht bij de inademing opgenomen, bij de uitademing uitgeblazen. De ontvouwing en samendrukking der long zijn het gevolg van de werking der ademhalingsspieren. (Dit mechanisme der ademhaling wordt op meesterlijke wijze door Sylvius geschetst en door proefnemingen gestaafd.) Daarna vraagt hij: Quem in naturali vita praebeat homini inspiratus, exspiratusque Aër? Daar de hoofdvoorwaarde voor het leven is: het voortbestaan van het verbrandingsproces in het hart (Ignus cordi innatus), dient de in de longen opgenomen lucht om, door matiging dier warmte, de rechte maat te bewaren, dient de uitademing daarentegen om in het hart gevormde verbrandingsprodukten te verwijderen. Die matiging der warmte van het bloed komt tot stand, doordat eene in de lucht bevatte stof in het bloed overgaat, die het bloed verdikt en de hitte matigt. Het eenige lichaam nu dat tot zoo iets in staat is, is een zout. Sylvius „vermoedt" dus weder dat een fijn zout, in de lucht verspreid en met „ni-

trum" overeenkomende, in de longen met het bloed wordt vermengd.

In de weivaten stroomt de lymphe van de peripherie naar het centrum. Waar? waaruit? en waartoe wordt de lymphe bereid?

Op de eerste vraag luidt het antwoord: overal, behalve in de excretorische of secretorische organen; in de verschillende bewegings- en ademhalingsorganen is echter bereiding der lymphe bijzaak, in de Glandulae conglobatae waarschijnlijk hoofdzaak.

Op de tweede vraag moet het antwoord luiden: waarschijnlijk gedeeltelijk uit de Spiritus animales, aangevoerd door de zenuwen, gedeeltelijk uit een zuur, vluchtig bestanddeel, dat in het bloed aanwezig is. Komen deze stoffen in aanraking met het bloed, dan ontstaat eene gisting, die zacht en geleidelijk plaats grijpt wanneer de zure stof slechts in geringe mate aanwezig is, hevig en schadelijk is, wanneer die zure stof de overhand heeft. —

Dit is in het kort weergegeven de inhoud van het eerste achttal der Disputationum Decas van SYLVIUS. Het mechanisme der spijsvertering wordt er nauwelijks in vermeld, van den invloed der spierbewegingen op het menschelijk organisme en zijne functiën wordt niet gerept, slechts het mechanisme der ademhaling wordt nauwkeurig beschreven. Daarentegen worden overal de Spiritus animales bijgehaald, en leiden zij steeds allerlei „fermentatieve processen" in De calor innatus cordis is de eigenlijke levensbron, haar te onderhouden en binnen bepaalde grenzen te houden is ook het doel der ademhaling. Dit samenstel van chemische

processen is voor SYLVIUS de eigenlijke physiologie; wat daar buiten ligt betreft slechts bijzaken en niet de „primarias Corporis humani Functiones Naturales," die hij, naar de titel zijner Disputationum medicarum Decas luidt, hierin poogt te schetsen.

Wij meenden de physiologie van SYLVIUS te mogen aanvoeren als type der jatrochemische opvatting, daar door zijne volgelingen, behoudens eene enkele uitzondering, weinig nieuwe beschouwingen werden gegeven. Deze enkele uitzondering betreft FRANCIS WILLIS [1]) een der helderste denkers van de 17e eeuw, die aan de Spiritus animales eene nog grootere beteekenis toekende dan SYLVIUS, en aan hen een grooten invloed op de spijsvertering toeschreef.

Hoe geheel anderen indruk maakt de physiologie der jatrophysici.

Terwijl de mechanische processen door de andere partij ter nauwernood worden aangestipt, worden ze door hen tot in de fijnste bijzonderheden nageplozen.

Als voorganger der jatrophysici mag SANTORO, die in het begin der 16e eeuw leefde, beschouwd worden. Hij ontdekte de zoogenaamde Perspiratio insensibilis, n. l. de vermindering van het lichaamsgewicht, onafhankelijk van de verwijdering van vaste en vloeibare stoffen. Jaren lang woog hij het lichaamsgewicht onder verschillende invloeden.

Beschouwen de jatrochemici de spijsvertering als een „fermentatief proces" en komt de scheiding der voedingsbe-

---

[1]) HAESER l. c. II blz. 382.

standdeelen langs chemischen weg tot stand, voor de jatrophysici is slechts sprake van de fijne verdeeling van het voedsel, die opname in chylvaten mogelijk maakt. Alle mechanische momenten worden nauwkeurig nagegaan, aan de geringste kleinigheid (b. v. het kloppen der slagaderen in de omgeving der maag) wordt de grootste waarde gehecht. De kracht der maag wordt berekend, en in ponden uitgedrukt. Zoo meende BORELLI, dat zij voor de maag van een kalkoenschen haan 1350 pond bedroeg.

Een dergelijk verschil vindt men in de leer der secreties. Hier is het niet de invloed der Spiritus animales, of de werking van een of ander ferment, die haar tot stand brengt, maar wordt de oorzaak gezocht in mechanische invloeden; den bouw der organen, de porositeit der haarvaten, de grootte der bloedsdrukking en wordt aan het verschil in deze de verschillende samenstelling der secretieprodukten toegeschreven.

Schreef SYLVIUS de verandering, die het bloed in de longen ondergaat, toe aan de chemische werking van een in de lucht bevat zout, voor de jatromechanische physiologen, in 't bijzonder voor MALPIGHI, berustte deze verandering ook weder alleen op mechanische invloeden. De rekking, waaraan de bloedvaten der longen bij de inademing zijn blootgesteld, veroorzaakt wrijving van het bloed tegen de vaatwanden; het gevolg dezer wrijving is inniger vermenging der bloedsbestanddeelen en hieruit alleen wordt de verandering van kleur, die het aderlijke bloed ondergaat, verklaard. Anderen die de opname van een zout uit de lucht aannamen, schreven ook hieraan een mechanische werking

toe, terwijl MAYOW eerst later deze inwerking met de verbranding vergeleek.

Reeds door HARVEY was gewezen op de samentrekkingen van het hart als beweegkracht voor het bloed. De jatrochemici zochten de oorzaak van deze samentrekking, zooals wij gezien hebben, in de rekking der wanden door de „rarefactie" van het bloed, de jatrophysici daarentegen namen eene samentrekkende kracht van de spiervezelen van het hart (STENO leerde in 1664 het hart kennen als een spier) als oorzaak der bewegingen aan. Echter meende men nog langen tijd, dat zenuwgeesten deze samentrekkingen tot stand brachten, hoewel de meest geavanceerden der partij van de spiritus animales niets wilden weten, maar de verschijnselen die door tusschenkomst der zenuwen tot stand komen, trachtten te verklaren uit trillingen, spanningen en verslappingen der zenuwvezels.

't Spreekt wel van zelve dat de jatrophysici het meest praesteerden, waar het de physiologie der zintuigen, vooral die van het oog gold, daar hier bijna alles op toepassing van natuurkundige wetten aankomt.

Zoo stonden de partijen scherp tegenover elkaar; de strijd heerschte bovendien niet alleen op physiologisch gebied, maar oefende ook een grooten invloed uit op pathologie en therapie. Dit laatste maakte den toestand onhoudbaar en maakte eene reactie noodig, die op physiologisch gebied een korten achteruitgang veroorzaakte, maar volstrekt heilzaam werkte op de therapie; n.l, het op den voorgrond stellen der Hippokratische geneeskunde met ontkenning van den invloed, dien physica en chemie op de geneeskunde mochten

uitoefenen, door SYDENHAM. Zoo was de stand der Physiologie ten tijde van BOERHAAVE: aan den eenen kant de mannen van den vooruitgang: zij die eene geneeskunde op natuurkundigen grondslag wilden scheppen, doch wier pogingen schipbreuk leden omdat èn de kennis van de geneeskunde èn die der hulpwetenschappen onvoldoende was; aan den anderen kant de mannen der reactie, die wel niet de wetenschap vooruitbrachten, maar veel beter voldeden aan de eischen der practijk. Laat ons thans trachten het standpunt, dat BOERHAAVE als physioloog inneemt, te schetsen.

---

## DERDE HOOFDSTUK.

### DE PHYSIOLOGIE VOLGENS BOERHAAVE.

Het menschelijk lichaam bestaat uit vaste en vloeibare deelen. De vaste deelen zijn òf vaten, waarin zich de vloeibare deelen bevinden, òf werktuigen zóó gemaakt, gevormd en verbonden, dat naar den aard van hun eigenaardig maaksel sommige bepaalde bewegingen kunnen worden verricht, wanneer eene oorzaak voor die bewegingen medewerkt..... het vermogen om deze bewegingen uit te voeren wordt „functie" genoemd; zij kan volgens mechanische wetten, maar ook door deze alleen verklaard worden (facultas exercendi hos motus, per illa instrumenta „functio" dicitur, quae lege mechanica et per eam tantum explicari possit. § 40. Instit. med.);

De vloeibare deelen, die zich tusschen de vaste bevinden, bewegen zich, worden gemengd, gescheiden, veranderd, wrijven tegen de vaatwanden, veranderen deze, doen hen afslijten, en herstellen ze weder. Deze werkingen geschieden volgens hygrostatische, hygraulische en mechanische wetten, en moeten ook volgens deze verklaard worden, afgezien van

de bijzondere eigenschappen en de daarvan alleen afhankelijke werkingen van elke vloeistof (fiunt hae actiones juxta leges hygrostaticas, hygraulicas et mechanicas, ideoque et juxta has ultimo exponi debent: ita tamen ut accuratissima primo ratio habeatur uniuscujusque humoris, quoad singularem illi indolem et huic unice pendentes actiones ejus, prout per omne genus experimentorum innotescere potest. § 41).

Boerhaave plaatst zich dus op jatromechanisch standpunt; het lichaam is een mechanisme, de functiën er van moeten volgens mechanische wetten verklaard worden. Evenwel is hij volstrekt niet blind voor chemische werkingen, die in het menschelijk organisme kunnen plaats grijpen, daar hij reeds begint met werkingen voorop te stellen, die uit de eigenschappen der stof zelve voortvloeien. In het vervolg zullen we evenwel zien, dat van deze chemische eigenschappen der bestanddeelen van het menschelijk lichaam slechts zelden melding wordt gemaakt.

De spijzen ondergaan in den mond drieërlei verschillende veranderingen, n.l. door het bijten, het kauwen, en de vermenging met speeksel, mondslijm en lucht.

Het mechanisme van het bijten en het kauwen wordt uitvoerig beschreven; het resultaat van deze twee bewerkingen is, dat de spijzen fijner gemaakt worden, en beter geschikt tot vermenging met de drie genoemde stoffen. (Quo quidem motu cibus accidunt: 1°. similes mutationes ac jam explicatae, 2°. aliae mutationes ab admistu salivae, liquoris oris et muci palatini ac faucium, 3°. denique aliae ab aëre simul intermisto. § 64).

Aan het speeksel wordt eene belangrijke werking toe-

geschreven. Het wordt tijdens den maaltijd in grooter hoeveelheid afgescheiden dan anders (esurienti copiosior), bij langdurig vasten reinigt het de keel, den slokdarm en de maag. Door vermenging van het speeksel met de spijzen, worden deze fijner gemaakt, inniger met elkaar vermengd, wordt het zout opgelost, wordt gisting ingeleid, de smaak veranderd, etc. De bijmenging van lucht oefent slechts een mechanischen invloed uit, terwijl het mondslijm den spijsbrok glad maakt.

Na doorgeslikt te zijn (aan de beschrijving der deglutitie worden verscheidene bladzijden gewijd), komt het voedsel in den slokdarm, vanwaar het door peristaltische beweging van den spierrok in de maag wordt gestuwd. Hier aangekomen, geraakt het onder den invloed van warmte en vochtigheid, beginnen de spijzen naar gelang van hunne verschillende samenstelling te gisten of te rotten, en in eene 't zij zure, 't zij alkalische, 't zij ranzige, 't zij lijmige massa over te gaan. (Cibi potusque, deglutiti, ventriculo clauso, humido, calidoque, excepti, detenti, diluti, aëro commisti, sponte in hoc loco, pro diversitate materiae, fermentescere incipiunt vel putrescere, utroque vero modo mutari, vel in acescentem, vel in alcalescentem, vel in rancidam, aut in glutinosam denique, massam. § 76). Door het slijmvlies der maag worden twee verschillende vloeistoffen afgescheiden, n.l. 1°. eene dunne, heldere, schuimende vloeistof, rijk aan vluchtige bestanddeelen, doch arm aan zouten, (bij roofdieren neutraal doch bij matig gebruik van spijs en drank zuur,) welke uit kleine openingen vloeit, en door nauwe buisjes uit de slagaderen der maag wordt bereid;

2° slijm (suppeditat ergo emissariis tenuissimis fasciculatim digestis, succulentis, pulposis, in globulos rotundos, oblongorotundos, granulosos, assiduo stillantibus humorem tenuem, pellucidum, spumosum, spiritibus divitem, salsum leniter, in ipsis voracissimis animalium, non alcalinum, nec acidum, in esurie diu tolerata acrem, secretum fistulis exiguis ab arteriolis gastricis; et humorem lentiorem, mucosum, glandulis secretum, folliculis harum collectum, per emissaria ex loculis in cavum ventriculi expressum. § 77). Door de inwerking dezer twee vochten worden de spijzen dunner en vloeibaarder gemaakt, wordt het gistings- of rottingsproces voortgezet, de spijsbrei meer homogeen aan het lichaam gemaakt. Op deze wijze worden de fijnverdeelde spijzen geschikt om de maag te verlaten en in het darmkanaal verder te worden verwerkt. Met de grootere brokken kan dit evenwel nog niet zoo plaats grijpen. Deze moeten eerst in fijnverdeelden toestand worden gebracht.

Hiertoe is de maag alleen niet in staat, ten minste niet bij den mensch, maar moeten de omgevende lichaamsdeelen hunne medewerking verleenen. De warmte, die van de omgeving uitstraalt, de klopping der slagaderen van den maagwand, en van de aorta, die onder de maag gelegen is, de kracht der zenuwvloeistof, die wellicht nergens in zoo ruime mate aanwezig is, de drukking door het peritoneum, bij samentrekking van het diaphragma en de buikspieren, uitgeoefend, zijn evenzoo vele momenten, die met de samentrekkende kracht van den spierrok der maag samenwerken om den spijsbrok fijn te maken en aan de inwerking van speeksel en maagsap bloot te stellen. Heeft deze inwerking

plaats gegrepen, dan wordt door samentrekking der overlangsche spiervezelen de ruimte der maag verkleind, en de spijs als spijsbrei in het darmkanaal gedreven.

Daar het darmkanaal eene lange buis vormt, die zich door kringvormige en overlangsche spiervezelen kan vernauwen en verkorten, is het uitnemend geschikt om de chyl fijn te wrijven, dunner te maken, af te scheiden, vluchtig te maken, te verweeken, in de mondjes der melkvaten op te stuwen, de rauwe en halfverteerde stoffen tegen te houden, opdat ze verder kunnen worden verteerd. (Quare aptissima conterendo, diluendo, separando, volatilem reddendo, macerando, resolvendo, in oscula lactea propellendo, chylo, remorandis crudis et semicoctis, ut porro percoquantur. § 95). Bovendien wordt de spijsbrei reeds in het duodenum aan de inwerking van drie verschillende vloeistoffen blootgesteld n.l. de gal uit de lever, de gal uit de galblaas en het pancreassap.

De levergal onderscheidt zich van die uit de blaas, doordat zij dunner, lichter van kleur en minder bitter is, ook vloeit zij voortdurend door den ductus hepaticus, ten gevolge der drukking van de omliggende deelen af, terwijl de gal uit de blaas niet voortdurend afvloeit, maar door spanning van den galblaaswand, drukking der omliggende deelen en samentrekking van den spierrok der galblaas wordt uitgeperst (vesicae bilis . . . . assiduo non fluens in intestina, sed copia, compressu externo, contractione fibrarum irritatarum in musculosa vesicae tunica, excernenda § 98). Het pancreassap wordt voortdurend afgescheiden en vloeit altijd door in het duodenum af. De hoofdwerking dezer drie vloeistoffen is die der gal uit de blaas, waardoor zuurvorming

wordt tegengegaan, hars- en lijmachtige stoffen worden opgelost, de gisting wordt gematigd, en bovendien de peristaltiek bevorderd door prikkeling der spiervezelen van het darmkanaal (fibras motrices stimulat). Het pancreassap gelijkt zeer veel op speeksel, het werkt hoofdzakelijk door eene innige vermenging der bestanddeelen van de spijsbrei tot stand te brengen, en als vehikel voor de chyl te dienen. Eene andere werking wordt aan de gal en het pancreassap niet toegekend. Met de leer van SYLVIUS, dat zij ook op het bloed zouden inwerken wordt de spot gedreven.

Door de samentrekking der overlangsche spiervezelen van het darmkanaal, welke het sterkst zijn aan de zijde tegenover de aanhechting van het mesenterium, wordt de vorm van het kanaal veranderd, wordt de wand in het gedeelte, waar het mesenterium vastzit, gerekt, en worden daardoor de mondjes der chylvaten geopend; trekken zich nu de kringspieren samen, dan wordt de voortbeweging der spijsbrei voor een oogenblik belet, en wordt de chyl in de chylvaten gestuwd. De chyl is een mengsel, bestaande, niet alleen uit bestanddeelen van het voedsel, maar ook uit: speeksel, mondslijm, vocht in den slokdarm afgescheiden, maagsap, gal, pancreassap, darmsap, vocht uit de glandulae Peyerianae, zenuwvocht, dat uit de talrijke zenuwen van het darmkanaal vloeit, enz. Dat een deel van de vloeistoffen, die zich in het darmkanaal, bevinden wordt opgenomen door de, (naar de meening dier dagen) opene uiteinden der aderen, kan niet ontkend worden, daar de hoeveelheid vocht die in de darmen gevonden wordt, veel te groot is om alleen door de chylvaten te worden opgenomen.

Hiermede meent BOERHAAVE op eene eenvoudige wijze de verschijnselen, spijs en drank betreffende, van hunne opname af, tot hunne opslorping in de chylvaten toe, uit het maaksel en de kracht der vaten, den bekenden aard en de eigenschappen der vochten, volgens de wetten der mechanica te hebben verklaard. Waartoe dan duistere, twijfelachtige, niet met rede en waarneming overeenstemmende postulaten te hulp geroepen? als daar zijn: de koking veroorzakende warmte der maag, hare levendige, aangeborene, vervluchtigende, zure scherpte, de archeus, die alles betimmert, de alkalische gal, die de zure chyl alkalisch maakt, door een vast zout in een vluchtig te veranderen, de zure scherpte van het pancreassap, die met de alkalische gal opbruisching veroorzaakt enz. (an tibi videntur advocari obscura, dubia, rationi et experimentis dissona, postulata? Calor coquus ventriculi; vitalis ejus nativus et volatile reddens Acor; Archeus faber; Bilis alcalina acidum chylum, fixum in salsum volatile alcalescens; Pancreaticae Lymphae acor et cum bile alcalina fervor; etc. § 107). Echter heeft hij zich niet geheel van dergelijke „hypotheses damnosae" kunnen vrij maken. Welke eigenschap van het speeksel toch, geeft hem het recht daarvan de inleiding van het gistings- of rottingsproces in den mond af te leiden? Hij volgt hierin de jatrochemici. Wat de eenvoudigheid zijner verklaring der verschijnselen betreft, ook hierover valt niet te roemen, met name mag de verklaring van het fijnwrijven der spijsbrokken in de maag zeer gezocht en samengesteld genoemd worden.

Hetgeen nu nog in het darmkanaal overblijft, wordt door het slijm der klieren gladgemaakt en door den spierrok

van de darmen voortgestuwd, daarbij wordt het uitgezogen, zoodat het ten slotte eene vaste massa wordt, die zich in den endeldarm verzamelt, en door samentrekking van den levator ani, verslapping van den sphincter uit het lichaam verwijderd wordt.

Is de chyl eenmaal in de chylvaten getreden, dan wordt zij daarin voortbewogen door de drukking der nakomende chyl, terwijl de terugvloeiing door halvemaanvormige kleppen wordt tegengehouden. In de lympheklieren van het mesenterium wordt zij vermengd met de lymphe, die uit de buikingewanden stroomt, en wellicht vermengd met zenuwgeesten (ibi... forte spirituum ex nervis admistio § 120.) Uit de lympheklieren stroomt de chyl naar de Cisterna chyli waar de lymphe uit de lichaamsdeelen, onder het Diaphragma gelegen, zich vereenigt. Van hieruit wordt zij door den Ductus thoracicus naar de Vena subclavia gevoerd. Deze tocht, bijna loodrecht naar boven, wordt mogelijk gemaakt: 1o. door de drukking van de steeds opnieuw toevloeiende chyl (vis a tergo), 2o. door de kleppen, 3o. door den polsslag der Arteriae mesentericae, die evenwijdig aan de chylvaten verloopende, tegen dezen aanslaan, 4o. door de drukking van den buik bij de samentrekking van het Diaphragma en de buikspieren, 6o. door de samentrekkende kracht van den wand van den Ductus thoracicus zelf, 7o. door den krachtigen polsslag der aorta, 8o. door de beweging van de longen en de borstkas.

Merkwaardig is hierbij weder, dat zoovele oorzaken ter verklaring worden aangevoerd, terwijl zoo weinige voldoende zijn, maar merkwaardig is ook, dat reeds op de zuigkracht

van de borstkas, in onze eeuw zoo schitterend door DONDERS tot haar recht gebracht, gezinspeeld wordt.

Door deze langzame beweging, door de bijmenging der lymphe wordt in de chylvaten de chyl tot opname in het bloed geschikt gemaakt; daar van bijna alle deelen van het lichaam stoffen met haar worden vermengd, neemt zij van alle min of meer de eigenschappen aan.

Ter inleiding van de physiologie van den bloedsomloop wordt gewezen op het verschil in bouw tusschen de slagaderen en de aderen, de laatste zijn namelijk dunner en wijder dan de eerste. Alleen die aderen, welke het bloed naar boven stuwen, bezitten kleppen, die de terugvloeiing verhinderen. De overgang van de slagaderen in de aderen komt òf onmiddelijk (continuato canale, absque parenchymate medio) of middelijk in de verschillende organen tot stand. De slagaderen ontspringen alle uit de Aorta, de aderen komen alle in de Vena cava uit, behoudens de Arteria en Vena pulmonalis, terwijl in de lever de aderen een afwijkend verloop hebben, dat later zal worden beschreven.

De bloedsomloop zelve wordt beschreven, evenals reeds HARVEY dit deed. De samentrekking van het hart is de oorzaak van den omloop van het bloed. In de Vena subclavia worden, zooals reeds gezegd is, chyl en bloed vermengd, koking of gisting ontstaat daarbij evenwel niet: vangt men toch bloed uit de aangesneden Arteria pulmonalis op, dan verspreidt het wel een stinkenden, onaangenamen, zuren walm, maar vertoont het geen spoor van inwendige koking of gisting (Saliens ex arteria pulmonali incisa, et vase exceptus, nullum dat signum ebullitionis intestinae, vel

efferveseentiae, sed fumum fundit olentem, ingratum, acrem; § 167). Maakt men eene insnijding rondom de punt van het levende hart, dan ziet men wel, dat het bloed door de samentrekking van den boezem in de kamer gedreven wordt, maar men ziet het niet koken of gisten (Abscisso mucrone vivi cordis, sursum erecto a pice ejus, cernitur sanguis propelli auricula contracta in cavum cordis, non vero ebullire, vel fervere. § 168). Ook leert de thermoscoop niet, dat in het hart het bloed warmer is dan elders, en geen wonder, want het aderlijke bloed is zeer koud, het slagaderlijke bloed van het hart zeer warm, en daardoor ook het hart; de vermenging matigt de hitte. (Nec Thermoscopium vivo cordi inmissum docet majorem ibi, quam alibi, calorem sanguini inesse, nec mirum: venosus sanguis, redux eo, frigidissimus; cordis arteriosus fervidissimus, hinc et cor, miscela temperat. § 169). 't Zij men het hart, 't zij men het bloed onderzoekt, nergens zal men eenig spoor van koking of gisting vinden. Van eene verandering der vochten door de warmte van het hart, of door eenig „ferment" is dus geen sprake. De beweegkracht van het bloed is dus niet in de bloedmassa zelf aanwezig, maar moet gezocht worden in het hart (Causa igitur pellens sanguinem ex corde in arterias, ex venis in cor, non est in ipsa mole sanguinis. Sed quaerenda in eo, quod sanguinem cordis complectitur, id est in corde ipso. §§ 180, 181).

Ontleedt men het hart, dan vindt men verschillende spierlagen, die bij hunne samentrekking de ruimte in verschillende richting vernauwen. Het hart en de boezems zijn ware spieren, en worden door spierkracht bewogen, waarbij

alle vezels, tegelijk korter wordende, het hart korter, breeder en nauwer maken, de ostia arteriosa verwijden, de ostia venosa sluiten, en de vloeistof in de slagaderen persen. Dit is de systole van het hart. Verwonderlijk en duister is de neiging tot afwisselende systole en diastole, zelfs na den dood, in het uitgesneden hart en in de afzonderlijke deelen er van. (Cor itaque et auriculae sunt veri musculi, aguntque vi musculari: dum fibrae omnes simul breviores factae, longitudinem cordis minuunt, latitudinem augent, capacitatem ventriculorum accurate arctant, ora ostiorum arteriosorum tendinosa dilatant, opercula venosorum ostiorum ad obturationem determinant, contenta liquida, magna vi, per ora dilatata, in arterias exprimunt. Haec est Systole; violenta cordi. Mirifica, et occulta, est in corde fabricato proclivitas in reciprocandas systoles et diastoles vices, etiam a morte, imo et in corde exsecto, denique et in segmentis cordis dissecti. § 187) Hierop alleen berust de uitdrijving van het bloed uit het hart. Verslappen de spiervezelen van het hart, dan worden de ruimten grooter en met bloed gevuld. De oorzaak der systole is gelegen in den Nervus vagus, wordt deze in den hals afgebonden, of afgesneden, dan houdt de klopping van het hart spoedig onder groote benauwdheid van het dier op. Evenwel zijn voor de beweging tevens bloed in de Arteriae coronariae en vloeistof in het hart noodig (Si nervi paris octavi [1]) in cervice ligantur, vel dissecantur,

[1]) In dien tijd nam men tien paar hersenzenuwen, van deze waren, volgens de tegenwoordige nomenclatuur: I Olfactorius, II Opticus, III

motus cordis languet, palpitat, cum angore summo animalis, cessat brevi. Ergo inde origo atque continuatio systoles; quae tamen ut in omni musculo, sanguine coronarium eget et humore in cava affluente. § 189).

De chyl, die in de Vena subclavia met het bloed wordt vermengd, wordt, na het rechterhart doorloopen te hebben, bij de systole in longslagader geperst. Deze verdeelt zich in tallooze fijne takjes, die de longblaasjes omgeven. Wordt nu bij de inademing lucht in de longen gedreven, dan verandert hun volumen,. worden de longblaasjes wijder,. worden daardoor tevens de bloedvaatjes langer en wijder,. terwijl zij bij de uitademing hun natuurlijken vorm weder aannemen. Tengevolge hiervan is het bloed aan verschillende drukking en wrijving blootgesteld; het gevolg is innige vermenging en assimilatie van de chyl met het bloed, en kleursverandering van het laatste. Dat lucht in het bloed der longen dringt, zooals Borelli leerde, is niet aan te nemen; waarschijnlijk is, dat zeer dunne, opgeloste zoutige vloeistoffen in de longblaasjes door de bloedvaatjes worden opgenomen, daar de wasmassa van Ruysch in de longader gespoten, in de longblaasjes uitzweet (An tamen tenuissimi, halituosi, resoluti humores, ex cavo vesicularum per meatus hic patulos venularum pulmonalium absorpti ingredi valent in venas pulmonum? credibile: quia ceracea Ruyschii materies venae pulmonali injecta in cavas

---

Oculomotorius, IV Trochlearis, V Trigeminus, VI Abducens, VII Facialis en Acusticus, VIII Vagus, IX Hypoglossus, X Recurrens. Vgl. Tab. XXIII. Fig. 3 der geïllustreerde Londensche uitgave van Boerhaave's Oeconomia animalis. 1741.

exsudat vesiculas. § 201). Evenmin als met de theorie van BORELLI is BOERHAAVE ingenomen met die der ouden, reeds door de ontdekking van den bloedsomloop weerlegd, noch met die van SYLVIUS en de chemici, volgens welke de ingeademde lucht de effervescentie zou matigen, noch met die van LOWER, die het rood worden van het bloed toeschreef aan de opname van eene fijne, salpeterachtige stof. Dat de lucht een noodzakelijk moment voor de ademhaling is, wil hij niet ontkennen, daar een mensch stikt bij gebrek aan lucht; welke echter de invloed van de lucht is, verklaart hij niet te weten.

Vergelijken wij de ademhalingstheorie, die door BOERHAAVE wordt verdedigd (en reeds vóór hem door MALPIGHI was opgesteld) met die van BORELLI en van LOWER, dan moet aan de laatsten ongetwijfeld de voorkeur worden toegekend; bij hen toch wordt een bepaalde invloed aan de lucht toegeschreven, het nadeel van te weinig of van bedorven lucht behoorlijk verklaard; terwijl BOERHAAVE het feit erkent, maar er geene verklaring voor weet te vinden. Overigens moet, om billijk te zijn, erkend worden, dat men aan de zuiver mechanische theorie geene verdraaiing der waarheid ten laste kan leggen; zij is alleen onvoldoende om rekenschap der feiten te geven, en staat dus zeer zeker boven die van SYLVIUS, die louter op onbewezen hypothesen steunde.

Het bloed komt dan, na in de longen veranderingen te hebben ondergaan, in de slagaderen. Door de samentrekking van den spierrok der slagaderen wordt het voortbewogen. Van de verdeeling en de afmetingen der slagaderen

in de verschillende lichaamsdeelen, hangt de bloedsverdeeling in die deelen af, in het eene zal het bloed door grooter weerstand langzamer stroomen, dan in het andere. Doch niet alleen van de vaten, ook van het bloed zelve hangt het verschil in stroomsnelheid af. Op het oog eene roode homogene massa, is het bloed dit echter niet; laat men het in een of ander vat eene poos staan, dan scheidt het zich in een geel vocht en eene roode gestolde massa; beziet men het onder het mikroskoop, dan ziet men tallooze, kleine, ronde lichaampjes in eene gele vloeistof zwemmen. Deze samenstelling uit vaste en vloeibare elementen, zal bij doortocht door nauwe vaten eigenaardige verschillen veroorzaken.

De verschillende lotgevallen van het bloed in de organen van het menschelijk lichaam, worden nu achtereenvolgens door BOERHAAVE geschetst, te beginnen met de hersenen.

Deze ontvangen hun bloed uit de Carotides internae en uit de Arteriae vertebrales. Wel krijgt de dura mater ook takken uit de Carotis externa, maar tusschen den bloedsomloop in de hersenen en dien in de dura mater bestaat geen verband.

Door tallooze anastomosen zijn daarentegen de takken der Carotides internae en der Arteriae vertebrales met elkaar verbonden. Zij vormen een fijn net van vaten in de pia mater, die overal in de plooien der hersenmassa dringt. Van hier uit dringen vaattakjes in de hersenschors, waar ook weder een vaatnet, rijk aan anastomosen, gevormd wordt. Het hersenmerg bevat òf geen òf zeer weinig bloedvaten. Daar eene groote hoeveelheid bloed met elken hartslag in de hersenen wordt gedreven, moeten er wel aderen zijn, om die massa te verwijderen, hoewel men ze niet zien kan,

wegens de fijnheid der wanden; evenzoo is men wel genoopt om secretorische vaatjes en openingen aan te nemen. Daar de inspectie alleen niet genoegzame opheldering geeft aangaande de samenstelling van de hersenbast, heeft men getracht deze leemte door redeneering aan te vullen. De meerderheid heeft de meening van MALPIGHI aangenomen, die haar beschouwt als eene „klier," terwijl RUYSCH het tegenovergestelde gevoelen heeft uitgesproken. (Fecit haec exilitas, ut ratio, non satis firma, supplere conans, quod negat inspectio, diversa cogitaverit; maxime tamen ubique recepta MALPIGHII sententia, fabricum glandulae hic omnino inducens, donec contrariam promulgavit Clarissimus RUYSCHIUS, Vir omnes superans in arte detegendi, exponendi et conservandi minutissima quaeque corporis arteriosa vasa. § 240.) 't Is dus noodzakelijk eerst de structuur der klieren na te gaan.

Men onderscheidt eenvoudige en samengestelde klieren; de laatste zijn meestal uit de eerste ontstaan, door omhulling van eenige met een gemeenschappelijk vlies. (Glandularum quidem, aliae simplices, aliae compositae, his ex illis orientibus, dum communi membrana vestiuntur aggregatae. § 241.) De eenvoudige klieren vermengen hun vocht door hunne lymphevaten òf met chyl, òf met aderlijk bloed, òf zij zweeten het aan de oppervlakte der huid, of aan die van vrije vliezen, die overal in het lichaam gevonden worden, uit; de samengestelde daarentegen storten hun vocht, uit elk kwabje, door middel van een kanaaltje, in een grootere uitvoerbuis, welke uitmondt in een der groote holten, vooral in den mond en in de ingewanden, of wel aan de huid. De eerste worden glandulae conglobatae, de laatste glandulae

conglomeratae genoemd. In de glandulae conglobatae vertakken zich slagaderen tot een zoo fijn en dicht netwerk, dat, bij opspuiting, de geheele klier uit slagaderen schijnt te bestaan. Verder worden in zulk een kliertje aderen gevonden, die zich evenals de slagaderen vertakken; en zenuwen, in grooter hoeveelheid en, naar verhouding van de grootte van het orgaan, grooter dan ergens elders in het lichaam; deze verdeelen zich ook door de geheele klier heen. Eindelijk vindt men er aan- en afvoerende lymphevaten. De slagaderen zijn aan hunne uiteinden cylindervormig, zij vertakken zich dan niet meer, maar gaan in aderen over, maar niet, dan na door tallooze anastomosen op verschillende wijzen met elkaar verbonden te zijn, zoodat dit in bijna geen enkele klier hetzelfde is. (arteriae ... ultima parte cylindrici, non amplius ramosi sed jam in venas mutati; antequam vero sic mutantur, arteriolae anastomosibus infinitis, posituris variis, ad angulos innumerabiles inter se communicant ita, ut admodum varia ratione ultimi hi fines se habeant in variis glandulis. § 243) De fijnste takjes nu der slagaderen laten niet meer het roode gedeelte van het bloed door, dat door de grootere takjes in de aderen overgaat, maar alleen het dunnere doorschijnende gedeelte, dat in de verschillende klieren, door de verschillende grootte en rangschikking dier fijne takjes, verschillend is; dit dunne vocht nu wordt door open mondjes in die kleine slagadertakjes in de holte der klier uitgestort, terwijl men mag aannemen, dat de zenuwen in de klieren hun vocht uitstorten, met die lymphe vermengen, en daaraan bijzondere eigenschappen mededeelen. (Quin credibile sit, nervos glandularum quoque

simili apparatu, suos spiritus hic evomere, lymphae illae miscere, sicque suppeditare dotes ex ejus natura pendentes. § 248) Bovendien mengen de lymphevaten hunne lymphe (lympha vasculosa) ook dikwerf met de lymphe der klieren (lympha glandulosa). Deze vloeistof nu, uit klierlymphe, zenuwvocht en vaatlymphe samengesteld, wordt uit de klierholte geperst door drukking van de membrana propria der klier, en òf in de lymphevaten opgenomen, òf in eene lichaamsholte òf aan de oppervlakte der huid uitgestort. Het verschil in samenstelling van de verschillende kliervochten, wordt dus uitsluitend door de verschillende structuur der klieren verklaard, men behoeft, zegt Boerhaave, noch openingen van zekeren, bepaalden vorm of grootte aan te nemen, noch veel minder fermenten, door een soort van dikke of vloeibare massa opgenomen. (Prorsus non est opus fingere huic operi poros certa, varia, immutabili figura praeditos: maxime, quum repugnet legibus naturae tales adesse, praesentes si sunt, ita agere. Longe minus licet precario advocare ad id negotii fermenta ulla, specie massae spissae, vel fluidae concepta; sive ea fermentantia, praccipitantia, coagulantia, solventia, immutantia assimilantia, cogites: nulla enim his causa, origo, materies, locus, admistio, efficacia, proportio, perennitas, effectus, finis, adscribi ullatenus possunt. §§ 255, 256) Bij de glandulae conglomeratae wordt het kliervocht òf onmiddelijk door de uitvoerbuis verwijderd, of in eene lange buis eene poos opgehouden en veranderd, zooals bij de testes masculini het geval is. Het bloed dat in de klieren niet verbruikt is, stroomt door de aderen naar het hart terug.

Toen nu Hippokrates, Wepfer, Malpighi de hersenbast nauwkeurig met de samenstelling der klieren vergeleken, kwamen zij tot de overtuiging, dat zij werkelijk van klierachtigen aard is. Malpighi beschreef haar zelfs als samengesteld uit kleine ovale kliertjes, o. a. op grond, dat zij bij koking in dergelijke ovale lichaampjes uiteenvalt. In de hersenbast zal dus uit de fijnste slagadertakjes eene dunne, fijne vloeistof afgescheiden worden, evenals in de klieren. Uit de hersenbast nemen kleine vezeltjes hun oorsprong, wellicht zijn 't voortzettingen der fijnste slagadertakjes, uit de vereeniging van deze vezeltjes onstaat het hersenmerg. In deze vezels nu, die hol zijn, wordt het vocht uit de slagadertakjes der hersenbast afgescheiden, uitgestort. Het is uiterst fijn, zóó fijn, dat men het met geen enkel ander vocht van het menschelijk organisme kan vergelijken. De bereiding gescheidt voortdurend en gelijkmatig, daar binnen den schedel steeds een gelijke drukking op de hersenmassa wordt uitgeoefend.

Evenals nu het verlengde hersenmerg en het ruggemerg als voortzettingen van het merg der hersenen kunnen worden beschouwd, mag men zoowel de hersen- als de ruggemergszenuwen, die uit het verlengde hersen- en uit het ruggemerg hunnen oorsprong nemen, beschouwen als verlengsels van het hersenmerg. Daar nu in gezonden toestand de zenuwen nauwkeurig functionneeren, doch hunne werking wordt opgeheven, zoowel door vernietiging der hersenmassa, als door afsnoering of doorsnijding van de zenuwen zelf, mag men het besluit trekken, dat de zenuwvezels, die in de hersenbast bereide en in het merg uitgestorte vloei-

stof, steeds ontvangen en overbrengen naar elk punt van het menschelijk lichaam, en dat zij, door alleen dit te doen hunne functie volkomen verrichten (certissime concludet, fibrillas nerveas humorem medullae assiduo recipere, transmittere, ad omne punctum totius corporis distinctissimis viis deferre, hocque solo usu omne suum munus integre absolvere. § 284). Men moet deze fijne vloeistof niet verwarren met het vrij dikke vocht, dat afdroppelt uit de doorgesneden zenuwen van een koestaart. (Crassus ideo quoque error est, lympham ex sectis caudae bubutae nervis stillantem, satis spissam, agnoscere pro eo, quem jam descripsimus, humore. § 290). Men noemt het zenuwvocht spiritus nervorum „ob simplicitatem, subtilitatem, volatilitatem perfectam.” Heeft het zenuwvocht zijne functie verricht, dan wordt het in de lymphevaten uitgestort, en vloeit zoo, uit de kleinere in de grootere, ten slotte naar het hart terug. Het niet gebruikte gedeelte van het bloed gaat door de aderen, de in de hersenmassa uitgestorte lymphe door de lymphevaten naar het hart, zoodat van alle vochten een voortdurende omloop door de hersenen plaats grijpt.

Men ziet, Boerhaave wil de leer der „spiritus” in overeenstemming brengen met het jatromechanisme, daar hij hun ontstaan op zuiver mechanische wijze tracht te verklaren; gelukkig is hij ook nu niet, want met al zijn afkeer van „hypotheses damnosae” neemt hij het bestaan van een zenuwvocht aan, dat niemand gezien heeft en niemand ook kan zien, daar het te fijn is om te worden waargenomen. Hij meent dat deze theorie het beste met den anatomischen bouw der hersenen overeenstemt.

Door de takken der Aorta, die boven het diaphragena ontspringen, worden behalve het hoofd, de bovenste ledematen en de borstingewanden verzorgd; onder het diaphragma ontspringen de slagaderen, die dienen ter voeding der buikingewanden, welke men kan verdeelen in chylopoetische, uropoëtische, en spermatopoëtische organen. Zij functioneeren als klieren.

Daar de milt bloed ontvangt uit den eersten tak der buikaorta en zij van veel belang is voor een ander ingewand, moet haar functie het eerst besproken worden. De verdeeling der bloedvaten in de milt is dezelfde als in andere klierachtige organen, bovendien vindt men er holten in, die in elkaar overgaan, terwijl vele zenuwen zich in het miltweefsel vertakken. De milt scheidt dientengevolge lymphe af uit het bloed der Arteria splenica, terwijl de zenuwen zenuwvocht afgeven, dat met deze lymphe vermengd wordt; daar de milt geen uitvoerbuis bezit wordt dit produkt met het bloed vermengd en vloeit het door de Vena splenica in de Vena portae, om naar de lever te gaan.

Het bloed der Vena splenica wordt op zijn weg naar de lever vermengd met het bloed der Venae mesentericae, dat, na vet in het omentum te hebben afgezet, ook naar de lever terugvloeit, en wellicht ook vrij rijk aan lymphe is. Op deze wijze stroomt bijna al het bloed uit de buikingewanden naar de lever.

Hier verdeelt zich de Vena portae door de geheele substantie van het orgaan in tallooze kleine takjes, evenals eene slagader, telkens vereenigen zich sommige dezer takjes, waardoor kleine acini gevormd worden (ibi formati apparent globuli

quasi distincti, ex invisibilibus ferme vasculis nati, a vicinis separati; sunt haec corpuscula simillima his, quae vocantur glandulae simplices. § 342). Door vereeniging dezer kleine kwabjes ontstaan grootere, door dezer vereeniging twee grootere kwabben, welke samen de lever vormen. Uit elken zoodanigen acinus ontspringt een klein kanaal; deze kanaaltjes verloopen dicht bij de vertakkingen der Vena portae, zijn door dezelfde scheeden als deze omgeven, en vereenigen zich tot grootere buizen, welke in elkaar uitloopen, en ten slotte den Porus hepaticus of biliarius vormen, in deze wordt telkens de uit het bloed afgescheiden vloeistof, de gal, opgenomen, en voortgestuwd. (Quibus locis, ibique, semper, invenitur exiguus canaliculus, ex iis acinis invisibili origine ortus, Portae ramos individuo comitatu sequens, eadem vagina involutus, adeo tenaciter illi adhaerens, ut vix queat separari, sensim concursu similium fistularum crescens, tandem ad truncum venae portarum in unam fistulam notabilem desinens, qui Porus hepaticus aut biliarius, appellatur; quo assiduo humor a sanguine diversissimus recipitur et deducitur, Bilis hepatica vocanda § 343). Uit het bloed, door de Vena portae aangevoerd, wordt op die plaatsen, waar de fijnste takjes der Vena portae zijn, en de galbuisjes beginnen, eene vloeistof afgescheiden, welke door de takken van den Porus hepaticus buiten de lever gevoerd wordt, terwijl het overtollige bloed door de Vena cava naar het hart terugvloeit. De zenuwen deelen wellicht ook hunne vloeistof aan het in de lever gevormde vocht mede, daar zij de vertakkingen der Vena portae volgen. De Arteria hepatica dient alleen ter voeding van de lever zelf. Daar tusschen lever en gal-

blaas communicatie bestaat mag men aannemen, dat een deel der gal, die gewoonlijk naar de darmen afvloeit, in de galblaas terechtkomt, wellicht verkrijgt de gal daar haren bitteren smaak, door bijmenging van het product der kliertjes in den wand der galblaas, evenals in den gehoorgang het bittere oorsmeer wordt gevormd (forsan autem portionen amarescentem (bilis) maxime fieri glandulis, in membrana vesicae positis, arteriis cysticis irrigatis, ut in membrana meatus auditorii. § 348). De gal wordt dus gevormd uit het aderlijke bloed van bijna alle buikingewanden; daar al het bloed, dat door de milt gegaan is, ten slotte in de lever vloeit, bestaat de functie der milt in de hulp, die zij der lever bij de galvorming bewijst (Splenis totum munus esse, ut serviat jecori bilem paranti. § 350.) De gal zelf is geen uitwerpsel, maar eene, voor het lichaam zeer nuttige stof. De lever dient meer voor de bereiding der chyl dan voor de vorming van het bloed (hepar potius chylopoësi, quam hematopoësi inservit. § 350.)

De nieren ontvangen hun bloed uit de Arteriae renales. Deze verdeelen zich beide in vier of vijf takken, waaruit weder kleinere ontspringen, die overal de nier verdeeld, ten slotte door veelvuldige verwikkeling kluwens vormen, waaruit de aderen hun oorsprong nemen, benevens dunne buisjes, die door de slagaderen afgescheiden urine opnemen en wegvoeren, en door hunne vereeniging vele veelhoekige pyramiden vormen; deze vereenigen zich weder tot meestal twaalf zoogenaamde papillen, waar de buisjes hunne uitmonding hebben, (illi harum arteriolarum ramuli, vermiculari reptatu mutuis concursibus uniti, separatique, glomeres quasi constituunt; ex his vero

ultimis videntur oriri venae reducentes minimae, in majores sensim unitae exeunt in quatuor, vel quinque ramos maximos, unde tandem in venam, venasve, emulgentes dictas, desinunt, tum fistulae laterales, tenues, fere pellucidae, urinam ab arteriolis separatam accipientes, devehentes, atque unitae corpora pyramidalia polygona multa constituerunt, tandem desinunt in duodecim plerumque corpora, papillas dicta, membranacea, in quibus collecta plura fistularum renalium ora oblique, ubique et undique patent, tam extus, quam intus. § 325)) Daar behalve dit netwerk van bloedvaten en nierbuisjes, in de nieren ook kleine lichaampjes gevonden worden, die op kliertjes gelijken, heeft naar 't schijnt de urineafscheiding op twee verschillende wijzen plaats, n. l. op dezelfde wijze als het kliervocht in de klieren gevormd wordt, en door directe filtratie uit de slagaderen. Hoe dit zij, de urine in de nierbuisjes opgevangen, wordt door de papillae in het nierbekken uitgestort en stroomt van daar door de ureteren naar de blaas.

De blaas bestaat uit drie vliezen, het buitenste wordt gevormd door het peritoneum, het middelste bestaat uit spiervezelen, het binnenste is van slijmklieren voorzien, daardoor wordt vertering van den blaaswand, die het gevolg zoude kunnen zijn van scherpe, stagnerende urine, belet. Wanneer urine door hare scherpte, hoeveelheid of langdurig vertoef den blaaswand bijt, uitzet of prikkelt, ontstaat door afschuring van het slijm een onaangenaam gevoel, waardoor dezelfde beweging als bij den stoelgang wordt opgewekt; alle buikingewanden worden tegen het bekken gedrukt, en daardoor ook tegen de blaas, houdt nu geen weerstand de urine

tegen, dan wordt zij met groote kracht naar beneden tegen den hals van de blaas gedrukt, de weerstand van den sphincter vesicae wordt overwonnen, en de urine vloeit door de urethra naar buiten (Quando igitur urina acrimonia, copia, diuturnave remora, rodit, distendit, irritat, deterso muco oritur molestus sensus: quo excitatur idem ille motus, qui expositus; quo urgentur vi magna omnia abdominalia contenta in membranam pelvi superextensam, hinc in vesicam, quumque eo tempore nihil resistat, inferius pellitur urina magna vi in aperturam ad cervicem vesicae, eam extendit, vascula circumposita premit, sphincterem orbicularem, aut arcuatum, superat;.... unde eadem vi urina pellitur in cavum urethrae;... atque flaccida tum urethra ex hac extra corpus. §366) Door de urine, worden water, zouten en vluchtige olien uit het bloed verwijderd, het is een produkt welker loging noodzakelijk is.

De geheele uropoëse wordt dus, evenals de vorming der gal weder geheel volgens het jatromechanisme verklaard, echter wordt meer dan de jatromechanici deden, rekening gehouden met den anatomischen bouw der organen.

Doch niet alleen naar de ingewanden, ook naar de spieren, de huid en de zintuigen stroomt bloed, wat hiermede gebeurt, moet ook worden nagegaan. De beweging der vaste deelen van het menschelijk organisme komt tot stand òf door de beweging der vloeistof, die hen wordt toegevoerd, òf door middel van eene spier, die er aan is vastgehecht; deze laatste beweging houdt bij verscheuring, doorsnijding, bederf der spier op; zij is willekeurig, spontaan of beide te zamen. (Etenim partes corporis humani solidae vel mo-

ventur agitata humore, qui per eas fluit cum impetu; vel moventur ope musculi, qui illis movendis alligatur; eo autem divulso, dissecto, corrupto, motus hic posterior cessat; motus autem hic est voluntarius, spontaneus aut mistus § 390) De werking der spieren bestaat in hunne verkorting, waardoor zij òf de vaste deelen waaraan zij vastgehecht zijn, in beweging brengen òf vochten uitpersen door de drukking, die ze dan uitoefenen. De verklaring dier werking moet dus gezocht worden in de oorzaak der samentrekking, en het maaksel der spier zelf; voorzeker zal de eerste van de laatste afhangen. (Quare in eo omnis difficultas, ut assignetur fabrica et causa contrahens musculi; quarum una certe ab alia multum pendet. § 392) Elke spier nu bestaat uit uiterst fijne vezels, die met de geheele spier in vorm overeenkomen. Zulk een spiervezel nu, onbegrijpelijk klein, heeft, evenals de geheele spier, haar pees en spierbuik. Deze vezeltjes zijn dus noch slagadertjes, noch adertjes, ze zijn veel kleiner dan de fijnste vaattakjes.

Met slagaderen en aderen dringen zenuwen de spier binnen, die zich zoo in de spiermassa vertakken, dat er geen punt in de geheele spier te vinden is, waar men geene zenuwelementen vindt, zoodat men, de natuur der zenuwen in aanmerking nemende, en overwegende dat hier de zenuwen spoorloos verdwijnen, terwijl zij overal elders in vliezen eindigen, het besluit mag trekken, dat deze spiervezeltjes de ontvouwing zijn van de naakte uiteinden der zenuwen, met een holte van binnen, in vorm met de spier overeenkomende, welke gevuld is met „spiritus", die zijn oorsprong uit de hersenen nemende, door den zenuw wordt aangevoerd (Quum igitur

cogitatur nervos ad omnem musculum ingredi una cum ejus arteriis et venis; eos dein, deposito ibi involucro externo, distribui ita per omnem musculi corpus, ut nullum assignari queat punctum, in quo non inveniatur pars horum; dein quod omnes nervi hic evanescant; quod alibi in corpore extrema nervorum in explicatas quasi membranas abeant; concluditur, habita ratione naturae minimae nervi, has fibras esse nervi ultimi, involucris orbati, expansionem tenuissimam, intus cavam, figurae ut musculus, plenam spiritu, qui datur a nervo illo, ab origine ex cerebro, vel cerebello, vi cordis assiduo. § 395) De takjes der bloed- en lymphevaten bevinden zich tusschen de spiervezels. De roodheid der spier hangt van hare vulling met bloed af, de bewegelijkheid heeft hiermede niet direct te maken; dat eene spier ook zonder bloed kan functionneeren leeren o. a. de insekten, De niet holle uiteinden der spiervezelen vereenigen zich tot de pees. De spiervezelen zijn rekbaar, snijdt men eene spier door, dan verkort zij zich, de vezels zijn dus ook contractiel. Trekt eene spier zich samen, dan wordt zij dikker, bleeker, harder en korter, de pezen komen dichter bij elkaar, daardoor worden de aangehechte deelen meer naar elkaar toe gebracht. Door inwerking van den wil kan eene spier zich onmiddelijk samentrekken of in den toestand van rust overgaan. De spierwerking houdt, wat betreft de willekeurige beweging, onmiddelijk op, wanneer de groote hersenen zijn uitgesneden, verwond of ontaard: verkeeren de kleine hersenen in dit geval, dan houden hartslag en ademhaling op; drukt men een zenuw of snijdt men haar door, dan houdt de beweging op in alle spieren, waardoor takken dezer

zenuw gaan; snijdt men het ruggemerg op eene bepaalde plaats door, dan houdt de beweging op van die spieren, welker zenuwen uit het ruggemerg ontspringen onder de plaats, waar dit is doorgesneden. Uit deze met volkomen zekerheid vastgestelde verschijnselen, blijken ten duidelijkste de eigenschappen de van verborgen oorzaak der spierbeweging, n.l. zij moet aan- of afwezig kunnen zijn in de spier, dus van elders kunnen komen, elders heen kunnen gaan, en wel in een oogwenk, op hetzelfde oogenblik, dat de wil werkt; zij moet gelijkelijk door het geheele spiervleesch verdeeld zijn, en dus de vliezen der vezels uitrekken, en vullen, korter en ronder maken, de dikte vermeerderen, de pezen naar elkander toe brengen. Vervolgens moet zij uit de hersenen haren oorsprong nemen en de weerstanden in de spier aanwezig kunnen overwinnen. 't Moet dus eene zeer fijne, dunne, levendige vloeistof zijn, die met kracht aan de spieren kan worden toegevoerd. Deze vereischten worden gevonden in het zenuwvocht, en nergens elders, dit moet dus als de ware oorzaak erkend worden; zijne werking is niet moeilijk te verklaren. Stel n.l. dat door de eene of andere oorzaak de „spiritus" door eene zenuw sneller vloeit dan door de anderen, dan zal eene grootere hoeveelheid in den vezel stroomen, die in dezen zenuw uitkomt, hij zal dan zwellen doch tegelijk korter worden, en daardoor verkort zich, wanneer dit met alle vezelen gebeurt, de geheele spier. Door de drukking, die dan op de tusschenstof wordt uitgeoefend, wordt het bloed uit de slagaderen en aderen geperst en daardoor de spier bleeker, terwijl uit de sterkere vulling von de spiervezelen de grootere hardheid verklaard kan worden. Houdt de oor-

zaak der snellere strooming van het zenuwvocht op, dan wordt het evenwicht weder hersteld en stroomt de overvloed van „spiritus" naar de hersenen terug. Men heeft dus ook hier weder geene opbruisching of gisting, maar een zuiver mechanisch proces.

Een fout, die direct in het oog valt, is voorzeker deze, dat Boerhaave aanneemt, dat toevoer van eene grootere hoeveelheid zenuwvocht in staat is, zwelling der spier te veroorzaken, hoewel hij vroeger heeft verklaard, dat het zenuwvocht bijna onstoffelijk is, en nooit ergens is waargenomen. Ware toch zijne opvatting der spierwerking juist, dan moest men door uitpersing eener samengetrokken spier het zenuwvocht kunnen verzamelen. Hij spreekt dus ook hier zijne eigene woorden tegen.

De kracht eener spier neemt met het aantal spiervezelen toe, de graad van beweging die een spier kan mededeelen is afhankelijk van de lengte der spiervezelen.

Over alle spieren heen ligt de huid. Deze bestaat uit een vrij vast weefsel waarin men bloedvaten en zenuwen vindt. De laatste vormen pyramidale lichaampjes, die te zamen het rete Malpighii doen ontstaan, deze lichaampjes zijn het eerst door Malpighi aan de voeten, de handen en de tong ontdekt, door Ruysch nauwkeuriger beschreven; op andere plaatsen zijn ze spaarzamer en kleiner dan op de zooeven genoemde. Door kleine uitsteeksels der slagaderen wordt een vluchtige stof uitgeademd, welke onzichtbaar is, doch een eigenaardigen geur heeft, terwijl door wijdere buizen eene vettige stof wordt uitgezweet, die dient om de huid lenig te houden. De geheele huid is bedekt door eene epidermis-

laag, waarin men noch vaten noch zenuwen vindt, maar waarin de openingen der zweetklieren verborgen liggen. De epidermis verhindert het gevoel niet, doch beschermt de deelen, die er onder zijn gelegen. Het zweet is een produkt der zweetklieren, die zich onder de epidermis bevinden, zijne bereiding geschiedt evenals die van alle kliervochten; aard en hoeveelheid van het zweet zijn bij verschillende menschen, onder verschillende omstandigheden, zeer verschillend.

Deze afscheiding van huidsmeer en zweet is echter niet de eenige, die aan de huid eigen is. Door de huid en de slijmvliezen wordt namelijk, door middel van uiterst fijne vaatjes, een vluchtige stof uitgewasemd. Door deze uitwaseming, welke SANTORO ontdekte, wordt eene aanzienlijke massa uit het lichaam verwijderd, zoodat deze hoeveelheid zelfs $^5/_8$ van al hetgeen wordt opgenomen, kan bedragen. Voor de gezondheid is deze uitwaseming van groot belang, zij is het grootst, wanneer een mensch gezond is en gezond leeft. Vermeerdert de zweetafscheiding dan vermindert deze „perspiratio insensibilis."

Uit al het voorafgaande is gebleken welke belangrijke bewegingen in de deelen van het menschelijk organisme plaats grijpen. Door deze bewegingen nu, worden noodzakelijkerwijze kleine deeltjes van de vaste deelen afgeslepen, deze afslijpsels worden met de vloeistoffen gemengd, voortbewogen en uitgewasemd; ondertusschen stroomen de vloeistoffen, die ook door de wrijving verminderen, naar de uitwasemende vaten, en verdwijnen zij uit het lichaam; op deze wijze wordt het menschelijk lichaam door den aard zijner samenstelling spoedig vernietigd (necessario minimae partes ex

solidis deteruntur, detritae liquoribus miscentur, moventur, exhalant; interim fluida continuato attritu imminuta, ad exhalantia vasa appellunt, atque ex corpore evanescunt, hinc ex conditione sua vivum corpus cito destruitur. § 435) Om het lichaam in stand te houden, moet dit verlies telkens weder worden hersteld; deze restitutie noemt men voeding (nutritio.) Hoe het herstel der vloeistoffen uit spijzen en dranken tot stand komt, is reeds bij de spijsvertering en den bloedsomloop besproken. De voeding der vaste deelen geschiedt als volgt: Elk vast deel van ons lichaam bestaat uit kleinere van denzelfden vorm, deze deeltjes zijn zoo klein, dat zij de grens die wij met onze zintuigen, door welke kunstmiddelen ook geholpen, kunnen bereiken, verre overschrijden (omnis pars solida nostri corporis constituitur ex aliis minoribus, majori quam maxime similibus, vasa ex vasculis, ossa ex ossiculis; progrediturque haec fabrica ultra omnem limitem sensuum, quacumque arte adjutorum. § 439.) Nauwkeurig onderzoek leert dat het lichaam betrekkelijk weinig vaste bestanddeelen bevat, ja overwegende dat de grootere vaten uit kleinere zijn samengengesteld, kan men bijna aantoonen, dat ons geheele lichaam voor zoover het de vaste deelen betreft enkel uit zenuwen is samengesteld (quin imo fere demonstrabile est, ex consideratione ortus et generationis vasorum et ex resolutione maximorum vasorum in minima sua constituentia, omnem totius nostri corporis solidam massam meris modo nervis, ut elementis suis, absolute constructam esse § 440). En ook hiervan is weder alles, op een uiterst gering gedeelte na, tot stand gebracht door datgene, wat eertijds de fijnste aller vloeistoffen,

was, aan zenuwvocht gelijk, zooals MALPIGHI in zijne tweede verhandeling over het bevruchte ei, leert (Et profecto omnis illa massa, incredibiliter parva particula excepta, concrevit ex iis, quae antea erant subtilissimum, quod fere nascitur colliquamenti liquidum ipsi succo nervorum simile, ut docet iterato tractatu de ovo incubato, Observatorum princeps MARCELLUS MALPIGHIUS. § 441). Want het eiwit van het ei voedt niet, voordat het, oorspronkelijk dik, de verschillende graden van vloeibaarheid, tot de grootste fijnheid toe, heeft doorloopen, maar ook dan is het nog de dikste vloeistof van het embryo en moet het in de vaten en de ingewanden de vrucht nog in veel fijnere overgaan. De uit deze vloeistof ontstane vaste deelen zijn eerst zeer week, doch gaan ten slotte in vasteren toestand over. De vaste deelen verschillen bij hun eersten aanleg van de vloeibare alleen door rust, samenhang en vorm. (Quare hinc patet solida in primo sua ortu a liquidis, unde orta sunt, tantum differre quiete, cohaesione, figura. § 443). Een vloeibaar deeltje zal dus een gedeelte van een vast lichaam worden, wanneer de kracht aanwezig is, die den samenhang met de overige deelen van het vaste lichaam bewerkt; deze samenhang wordt nu in den reeds bestaanden vezel 't gemakkelijkst tot stand gebracht, wanneer daarin een ledige plaats is door het te loor gaan van een vast deeltje, en tegelijk in de vloeistof een deeltje, dat in massa, vorm en aard met het verlorene overeenkomt, terwijl ook de kracht die dit deeltje op de ledige plaats brengt, niet mag ontbreken. De ware voeding der vaste deelen geschiedt dus in de fijnste vaatjes, door welker vereeniging de grootere ontstaan, ergo in de zenuwen of in vaatjes die

met deze overeenstemmen; de stof die het meest tot voeding geschikt is, is dus het zenuwvocht, want noch de chyl, noch het bloed, noch de lymphe zijn fijn genoeg, om in de zenuwen door te dringen. De chyl en het bloed, dienen enkel tot bereiding van dit zenuwvocht. Daar alle bestanddeelen van het menschelijk lichaam, ook de meest vaste, oorspronkelijk vloeibaar geweest zijn, en eerst later hard worden, zullen zij des te weeker zijn, naarmate het lichaam zelf jonger is; dan zullen zij het gemakkelijkst vatbaar zijn voor herstel, zullen zij beter gerekt kunnen worden, is dus het lichaam in staat te groeien. Eindelijk zullen de weefsels een zekeren graad van vastheid bereikt hebben, zullen de weefselelementen door hunne grootere vastheid en massa de fijnste vaatjes hier en daar dicht drukken, zal de toevoer van voedingsvloeistof minder worden, zal de groei ophouden. Worden ten laatste de weefsels nog harder, worden nog meer voedingskanaaltjes dicht gedrukt, dan zal het verlies grooter zijn dan de toevoer, zal het lichaam dus niet eens meer in den zelfden toestand blijven, maar achteruitgaan.

Hiermede is de geheele stofwisseling in het menschelijk organisme besproken, alle processen worden tot mechanische wetten teruggebracht, behalve dat Boerhaave in de mondholte gisting aanneemt. Groote invloed wordt aan de „spiritus" toegekend, niet alleen zijn zij het, die aanleiding geven tot spierbeweging, maar zij oefenen ook belangrijken invloed uit op de kliersecretie, ja, ten slotte blijkt, dat zij eigenlijk de spil vormen waar alles om draait, zij zijn de stof, waaruit het geheele organisme wordt opgebowd. De

leer der spiritus is, zooals wij reeds vroeger [1]) hebben opgemerkt, een belangrijk onderdeel van het systeem der jatrochemici, ook in BOERHAAVE's physiologie speelt zij eene groote rol; het ontstaan van dit zonderling vocht, dat te fijn is, om te worden waargenomen en toch instaat is eene spier zoodanig te vullen, dat deze zichtbaar in volumen toeneemt, wordt echter op zuiver mechanische wijze verklaard. We meenen dus te mogen besluiten, dat BOERHAAVE, van een jatromechanisch standpunt, eene verzoening tusschen beide partijen tracht te bewerkstellingen, het goede uit beide tracht te vereenigen, zonder daarom, eene enkele maal uitgezonderd, zijne mechanische opvatting ontrouw te worden.

De schets der physiologie van BOERHAAVE zoude onvolledig zijn, wanneer zijne beschouwingen aangaande de physiologie der zintuigen niet, al is het slechts kort, werden besproken.

Door aanraking van de huid wordt aan de zenuwpapillen, welke onder de huid gelegen zijn, een zekere beweging medegedeeld, welker uitwerking naar het sensorium commune overgebracht, in den geest de idee van warmte, koude, hardheid, zachtheid enz. opwekt. (Sic imprimitur motus quidam hisce papilles, cujus effectus ad sensorium commune delatus, menti excitat ideam calidi, frigidi, humidi, sicci, mollis, duri etc. § 483).

De papillen die zich op de tong bevinden, nemen waarschijnlijk hunnen oorsprong uit den Nervus hypoglossus (papillas .... oriri a nono paro uni linguae dato), terwijl

---

[1]) Zie blz. 57.

een tak van den Nervus trigeminus voor de spierbewegingen dient. Deze papillen liggen in openingen van het buitenste vlies der tong, de smaak nu, zal ontstaan, wanneer deze papillen in aanraking komen met de te proeven stof in opgelosten toestand, en zij daardoor in beweging geraken; naar het sensorium commune wordt dan de indruk van die beweging overgebracht, in den geest de idee opgewekt van zout, zuur, etc. (Excitatur igitur gustus, si materies gustanda attenuata, in saliva plerumque soluta, ore calefacta, motu oris linguae applicata, inter poros vaginarum membranacearum insinuata, penetrans ad superficiem papillarum ibi latentium, eas afficit, movet, sicque impressum motum ad sensorium commune defert, in mente ideam salsi, acidi, alcalici, etc. aut compositi ex his, excitat. § 489). Dat hier met het negende zenuwpaar niet de Nervus glosso-pharyngeus maar de Nervus hypoglossus bedoeld wordt, blijkt uit de aanteekening, naar aanleiding van den Nervus vagus gemaakt. De afbeelding van de Basis Cerebri met de herzenzenuwen, waarnaar in die aanteekening wordt verwezen, bewijst dit ten volle. De opvatting van den triguminustak als beweegzenuw is ook hiermede in volkomen overeenstemming.

Reuk ontstaat, wanneer uitstroomende geuren, in de lucht bevat, door de inademingsbeweging met vrij groote kracht in den neus gebracht, door die kracht in aanraking gebracht worden met de reukzenuwtakjes, die door den vorm van den neus en den stand der neusbeentjes aan de richting van den luchtstroom tegenovergesteld geplaatst zijn, en, deze werking naar het sensorium commune overbrengende, reuk opwekken.

(Fit igitur olfactus; dum odora effluvia, aëre contenta, motu inspirationis per nares adducta satis fortiter, ea vi applicantur ad fibrillas olfactorias, nasi figura, ossiculorum positu, eis oppositas, sic agunt in eas, hancque actionem sensorio communi communicantes excitant odorem, acidi, alcali, aromatici et sic porro § 506).

Anatomie en physiologie van het oog worden vrij uitvoerig en uiterst duidelijk beschreven. De wenkbrauwen en ooghaxen dienen om de oogen voor stof, afdruppelend zweet en sterk licht te beschutten. Om het oog geheel buiten de inwerking van licht te stellen, dienen de oogleden, die door den M. orbicularis palpebrarum (sphincteris instar se contrahens) gesloten, door samentrekking van den M. levator palpebrae superioris, en van de spiervezelen, die van het onderste ooglid naar de kaak gaan, geopend worden. Door de traanklier wordt een helder vocht afgescheiden, dat het oog vochtig, glad en rein maakt, en de verkleving met de oogleden verhindert (oculum humectat, lubricat, lavat et a concretione cum palpebris servat. § 512). Dit vocht loopt langs den ductus lacrymalis in de neusholte af, 't geen verklaart waarom schreiende menschen tegelijk snotteren. De samenstelling van het oog zelf is het gemakkelijkst te begrijpen, wanneer men het, beginnende met den gezichtszenuw, beschouwt volgens de orde, waarin de deelen van den gezichtszenuw afhangen, en men daarbij te gelijk de functie dier deelen bespreekt. (Fabrica oculi ejusque inde pendens actio optime intelligitur, si a nervo optico incipiens, quis contemplatur dein eo ordine, quo hinc pendent omnes reliquas ejus partes et munera. § 515). De gezichtszenuwen

ontspringen onder de corpora striata, zijn onder het infundibulum innig saam verbonden, en wijken vervolgens weder uiteen naar die zijde, van waar ze zijn gekomen. (A summo regione substantiae medullaris, quae sub corporibus striatis cerebri, prodeuntes nervi optici; deorsum tendentes, sub infundibulo uniti accuratissime, dein iterum secedentes in latera suis fibris illa, unde accesserant. § 517) Door het foramen rotundum treden zij uit den schedel, bekleed met eene voorzetting der pia mater, en eene buitenste scheede, die ze bij het uittreden van de dura mater ontvingen. Deze buitenste scheede buigt zich om tot een bijna bolvormig lichaam en vormt zoo de sclerotica en de cornea. Tegen de binnenzijde van de sclerotica ligt een vlies, dat ontstaan is door ontvouwing der scheede, die uit de pia mater haar oorsprong heeft genomen: de choroidea; aan de voorzijde, waar de sclerotica in de cornea overgaat, buigt zich de choroidea om tot de Uvea, die in haar midden eene opening bezit: de pupil, die wijder of nauwer kan gemaakt worden door radiaire en circulaire spiervezelen, die in de Uvea aanwezig zijn. Eindelijk komt door ontplooiing der vezelen van den gezichtszenuw zelf de retina tot stand.

De holte, die door deze vliezen gevormd is, wordt door de lens, tegen de Uvea aangelegen, in twee afdeelingen verdeeld.

In de voorste vindt men het waterachtig vocht, in de achterste eene glasachtige massa. De oogen worden bewogen door zes spieren, vier rechte en twee schuinsche, waardoor zij naar alle richtingen kunnen draaien. Werken alle te zamen, dan drukken zij den oogbol en maken dezen daardoor langer.

Vallen nu lichtstralen in het oog, dan worden zij gebroken en wel in dien zin, dat de divergentie kleiner wordt. Deze breking zal bij een bolle cornea grooter, bij eene platte cornea kleiner zijn, daardoor moeten myopie en gezichtsstoornis der grijsaards verklaard worden (Unde una ratio Myopum et Senum visus intelligitur. § 537) Door breking in een gezond oog komen de lichtstralen, van één punt uitgaande, tot vereeniging op de retina. Door vereeniging der projecties van verschillende lichtpunten ontstaat een beeld van het lichtend voorwerp. (Sicque in fundo oculi pingantur tot puncta ac fuerunt conspicua in imagine, unde similis objecto in retina fingitur imaguncula. § 541) Dit beeld wordt nu door den gezichtszenuw naar het sensorium commune overgebracht.

Geluid is luchttrilling, teweeggebracht door het geluidgevend voorwerp; hooren is de waarneming van het geluid in den geest, opgewekt door middel van het geheele gehoororgaan. (Sonus est motus tremulus aëris communis ortus a corpore sonoro, eum concutiente per reciprocum tremorem sui elateris. Auditus vero est soni perceptio excitata in mente ope organi totius Auditorii dicti. § 547)

De uitwendige deelen van het gehoororgaan dienen om het geluid te versterken, door herhaalde terugkaatsing, zoodat het trommelvlies in sterke trilling geraakt. Deze trilling van het trommelvlies, wordt door middel van de gehoorbeentjes op de membrana foraminis ovalis overgebracht. In het vestibulum, de half cirkelvormige kanalen en de cochlea verloopen de mergachtige eindtakjes van den gehoorzenuw, die bij trilling van de membrana foraminis

ovalis getroffen worden en dezen indruk als hooren naar het bewustzijn overbrengen. De overbrenging van de geluidstrillingen naar het inwendige oor geschiedt ook wel door middel van de membrana foraminis rotundi, maar niet zoo correct. Het voornaamste gedeelte van het gehoororgaan is de cochlea. Deze bestaat uit een spiraalvormig, steeds nauwer wordend beenig kanaal, dat door een tusschenschot, half beenig, half vliezig, in eene bovenste en eene onderste helft volkomen gescheiden wordt, de bovenste helft komt uit in het vestibulum, de onderste helft wordt door de membrana foraminis rotundi gesloten, terwijl aan het tusschenschot de fijne uiteinden der gehoorzenuwen overal bevestigd zijn. In dit tusschenschot nu zijn tallooze trillende draden, en zullen onder deze altijd eenige zijn, die met een of ander geluid in harmonische trilling geraken, zoodat hierdoor een verschillende geluidsindruk ontstaat. (Hoc enim artificio efficitur, ut in lamella hac ex determinato basi in punctum desinente, infinitae chordae tremulae, aequaliter tensae, assignari queant, adeoque inter eas, numero vix innumerabiles semper erunt, quae in contentu harmonico tremunt cum uniquoque sono. § 562) Waren de hulpmiddelen voor mikroskopisch onderzoek in dien tijd zoo goed geweest als nu, wij zouden voorzeker een volledige beschrijving van het „Cortische" orgaan gekregen hebben.

In de physiologie der zintuigen is Boerhaave uiterst duidelijk.

Worden elders anatomische en physiologische waarnemingen, met voor een deel zuiver hypothetische theoriën vermengd, hier heeft men natuurlijke waarneming van fei-

ten, door eene strenge logica met elkander in verband gebracht.

Meenen wij hiermede BOERHAAVE's physiologie voldoende te hebben geschetst, thans blijft nog over te bepalen, welke beteekenis deze voor de geschiedenis der geneeskunde heeft gehad.

Duidelijk is uit het voorafgaande gebleken dat BOERHAAVE alle levensverschijnselen volgens mechanische wetten tracht te verklaren. Met het volste recht mag men hem dus tot de jatromechanici rekenenen. Maar hij was te zeer overtuigd van de gebreken, die zoowel aan het jatromechanisme als aan de jatrochemie aankleefden, om niet te trachten verbeteringen aan te brengen, ten einde het systeem te redden. Deze gebreken waren van tweeërlei aard. In de eerste plaats werden de levensverschijnselen zelf niet nauwkeurig genoeg waargenomen, werden zij verklaard, zonder volkomen gekend te zijn, in de tweede plaats hadden de natuurwetenschappen niet een voldoenden graad van ontwikkeling bereikt, om slechtweg op de verklaring van het leven te kunnen worden toegepast. De grondslag voor de physiologie moest, naar 't gevoelen van BOERHAAVE de anatomie zijn, zonder haar kon men wel een systeem van mechanische processen samenstellen, maar niet de verrichtingen van het levend organisme verklaren. Waar hij dus door nauwkeurige anatomische beschrijving der organen, aan de bespreking der functiën te laten vooraf gaan, door uitgebreiden invloed aan het zenuwvocht toe te schrijven, afwijkt van de jatromechanici, doet hij dit om leemten in hun systeem aan te vullen.

Men kan aan Boerhaave niet de eer toekennen een nieuw physiologisch stelsel te hebben uitgedacht; zijne theoriën en verklaringen zijn geen van alle nieuw, ze zijn, voor zooverre ze van die zijner tijdgenooten afwijken, gecombineerd uit verschillende denkbeelden zijner voorgangers. Veeleer dunkt ons de stelling juist, dat hij de laatste jatromechanicus was. Reeds tijdens zijn leven begon zich een zekere onvoldaanheid met de mechanische verklaring der levensverschijnselen te openbaren. Men was niet tevreden met de opvatting, dat het menschelijk organisme een mechanisme zou zijn, men wilde de krachten, die het organisme in beweging brengen, nagaan. Aan die ontevredenheid hadden de stelsels van Hoffmann en Stahl hun ontstaan te danken. Stond Hoffmann noch voor een deel op jatromechanisch standpunt, wilde hij enkel dieper in de oorzaken van de beweging doordringen, voor Stahl had het jatromechanisme geene waarde meer, voor hem was de ziel de oorzaak van alle levensverschijnselen, was zij het, die de doode stof levend maakte en beheerschte. Uitvoerig deze beide systemen te bespreken zoude ons te ver voeren, is ook bovendien van minder belang in deze, daar men in Boerhaave's physiologie geen spoor vindt van invloed, op hem door de beide Hallesche hoogleeraren uitgeoefend.

Was Boerhaave niet in staat aan het jatromechanisme een langer leven te verzekeren, door zijne bedoeling, de physiologie, meer dan tot nu toe het geval was, op anatomische beschrijving en exacte waarneming te grondvesten, heeft hij zeer zeker grooten invloed op de ontwikkeling van dit onderdeel der geneeskunde uitgeoefend. Met name mee-

nen wij dien invloed vooral te mogen zien in de physiologie van zijn grootsten leerling ALBRECHT HALLER, die, door het in ruime toepassing brengen van het physiologisch experiment eene der grootste ontdekkingen op physiologisch gebied deed: die der irritabiliteit.

---

# STELLINGEN.

---

I.

Comateuze en soporeuze toestanden, zooals men die bij verschillende ziekten aantreft, berusten op te geringen toevoer van zuurstof naar de hersenen.

II.

Waarschijnlijk is steeds bij leukaemie het beenmerg primair aangedaan.

III.

Pernicieuze anaemie geeft geene indicatie tot het doen van transfusio sanguinis.

IV.

De beste methode van transfusio sanguinis is de subcutane.

V.

Het verband tusschen nephritis en hypertrophia cordis wordt door geene der tot nu toe opgestelde theoriën voldoende verklaard. Het meest bevredigt nog de theorie van EWALD.

VI.

Bij fractura patellae is de beste therapie: massage en spoedige oefening in het loopen.

VII.

De pijn in de knie bij coxitis berust op verhoogde drukking in den femur.

VIII.

Hooge kuitamputatie is te verkiezen boven de lage.

IX.

Bij heftige pijn ten gevolge van osteomyelitis trepaneere men het been.

X.

Er bestaat geene indicatie tot het doen der operatie van Ogston.

XI.

Wanneer het vruchtwater vroegtijdig is afgevloeid, kan een caput succedaneum de ontsluiting bevorderen.

XII.

Niet in elk geval, waar men sectis caesarea doet, volge men de methode van Porro.

XIII.

Tegen hyperaemesis gravidarum volge men de handelwijze van Copeman.

XIV.

Men binde de navelstreng niet te spoedig na de geboorte af.

## XV.

Bij prolapsus uteri wordt te veel gebruik gemaakt van pessaria.

## XVI.

Men mag aan lijders met zwakke myopie (tot M. 2 D.) glazen geven 1—1.5 D sterker, dan aan hunne refractie-stoornis beantwoordt.

---


ROELOFFZEN & HUBNER
Pijpenmarkt
Nº 187.
AMSTERDAM.

